

PCT

REQUEST

The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty.

For receiving Office use only

International Application No.

International Filing Date

Name of receiving Office and "PCT International Application"

Applicant's or agent's file reference S99P0312W000  
(if desired) (12 characters maximum)

Box No. I TITLE OF INVENTION

Audio Reproducing Apparatus

Box No. II APPLICANT

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

SONY CORPORATION  
7-35, Kitashinagawa 6-chome,  
Shinagawa-ku, TOKYO  
141-0001 JAPAN

This person is also inventor.

Telephone No. 03-5448-2111

Faximile No. 03-5448-5709

Teleprinter No. J22262

State (that is, country) of nationality:  
JAPAN

State (that is, country) of residence:  
JAPAN

This person is applicant  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Kiyofumi INANAGA  
c/o SONY CORPORATION  
7-35, Kitashinagawa 6-chome  
Shinagawa-ku, TOKYO  
141-0001 JAPAN

This person is:

applicant only

applicant and inventor

inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:  
JAPAN

State (that is, country) of residence:  
JAPAN

This person is applicant  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Further applicants and/or (further) inventors are indicated on a continuation sheet.

Box No. IV AGENT OR COMMON REPRESENTATIVE; OR ADDRESS FOR CORRESPONDENCE

The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:  agent  common representative

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country.)

8276 Masatomo Sugiura, Patent Attorney  
Room 420, 25 Sankyo Bldg.,  
48-10, Higashi Ikebukuro 1-chome,  
Toshima-ku, TOKYO  
170-0013 JAPAN

Telephone No. 03-3980-0339

Faximile No. 03-3982-3166

Teleprinter No.

Address for correspondence: Mark this check-box where no agent or common representative is/has been appointed and the space above is used instead to indicate a special address to which correspondence should be sent.

## Continuation of Box No. III FURTHER APPLICANT(S) AND/OR (FURTHER) INVENTOR(S)

*If none of the following sub-boxes is used, this sheet should not be included in the request.*

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

Yuji YAMADA  
c/o SONY CORPORATION  
7-35, Kitashinagawa 6-chome  
Shinagawa-ku, TOKYO  
141-0001 JAPAN

This person is:

applicant only  
 applicant and inventor  
 inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:  
JAPANState (that is, country) of residence:  
JAPAN

This person is applicant for the purposes of:  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

applicant only  
 applicant and inventor  
 inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

applicant only  
 applicant and inventor  
 inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Name and address: (Family name followed by given name; for a legal entity, full official designation. The address must include postal code and name of country. The country of the address indicated in this Box is the applicant's State (that is, country) of residence if no State of residence is indicated below.)

This person is:

applicant only  
 applicant and inventor  
 inventor only (If this check-box is marked, do not fill in below.)

State (that is, country) of nationality:

State (that is, country) of residence:

This person is applicant for the purposes of:  all designated States  all designated States except the United States of America  the United States of America only  the States indicated in the Supplemental Box

Further applicants and/or (further) inventors are indicated on another continuation sheet.

**Box No.V DESIGNATION OF STATES**

The following designations are hereby made under Rule 4.9(a) (mark the applicable check-boxes; at least one must be marked):

**Regional Patent**

- AP ARIPO Patent: GH Ghana, GM Gambia, KE Kenya, LS Lesotho, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swaziland, UG Uganda, ZW Zimbabwe, and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT
- EA Eurasian Patent: AM Armenia, AZ Azerbaijan, BY Belarus, KG Kyrgyzstan, KZ Kazakhstan, MD Republic of Moldova, RU Russian Federation, TJ Tajikistan, TM Turkmenistan, and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT
- EP European Patent: AT Austria, BE Belgium, CH and LI Switzerland and Liechtenstein, CY Cyprus, DE Germany, DK Denmark, ES Spain, FI Finland, FR France, GB United Kingdom, GR Greece, IE Ireland, IT Italy, LU Luxembourg, MC Monaco, NL Netherlands, PT Portugal, SE Sweden, and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT
- OA OAPI Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Central African Republic, CG Congo, CI Côte d'Ivoire, CM Cameroon, GA Gabon, GN Guinea, GW Guinea-Bissau, ML Mali, MR Mauritania, NE Niger, SN Senegal, TD Chad, TG Togo, and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT (*if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line*)

**National Patent (*if other kind of protection or treatment desired, specify on dotted line*):**

<input type="checkbox"/> AL Albania .....	<input type="checkbox"/> LS Lesotho .....
<input type="checkbox"/> AM Armenia .....	<input type="checkbox"/> LT Lithuania .....
<input type="checkbox"/> AT Austria .....	<input type="checkbox"/> LU Luxembourg .....
<input type="checkbox"/> AU Australia .....	<input type="checkbox"/> LV Latvia .....
<input type="checkbox"/> AZ Azerbaijan .....	<input type="checkbox"/> MD Republic of Moldova .....
<input type="checkbox"/> BA Bosnia and Herzegovina .....	<input type="checkbox"/> MG Madagascar .....
<input type="checkbox"/> BB Barbados .....	<input type="checkbox"/> MK The former Yugoslav Republic of Macedonia .....
<input type="checkbox"/> BG Bulgaria .....	<input type="checkbox"/> MN Mongolia .....
<input type="checkbox"/> BR Brazil .....	<input type="checkbox"/> MW Malawi .....
<input type="checkbox"/> BY Belarus .....	<input type="checkbox"/> MX Mexico .....
<input type="checkbox"/> CA Canada .....	<input type="checkbox"/> NO Norway .....
<input type="checkbox"/> CH and LI Switzerland and Liechtenstein .....	<input type="checkbox"/> NZ New Zealand .....
<input type="checkbox"/> CN China .....	<input type="checkbox"/> PL Poland .....
<input type="checkbox"/> CU Cuba .....	<input type="checkbox"/> PT Portugal .....
<input type="checkbox"/> CZ Czech Republic .....	<input type="checkbox"/> RO Romania .....
<input checked="" type="checkbox"/> DE Germany .....	<input type="checkbox"/> RU Russian Federation .....
<input type="checkbox"/> DK Denmark .....	<input type="checkbox"/> SD Sudan .....
<input type="checkbox"/> EE Estonia .....	<input type="checkbox"/> SE Sweden .....
<input type="checkbox"/> ES Spain .....	<input type="checkbox"/> SG Singapore .....
<input type="checkbox"/> FI Finland .....	<input type="checkbox"/> SI Slovenia .....
<input checked="" type="checkbox"/> GB United Kingdom .....	<input type="checkbox"/> SK Slovakia .....
<input type="checkbox"/> GD Grenada .....	<input type="checkbox"/> SL Sierra Leone .....
<input type="checkbox"/> GE Georgia .....	<input type="checkbox"/> TJ Tajikistan .....
<input type="checkbox"/> GH Ghana .....	<input type="checkbox"/> TM Turkmenistan .....
<input type="checkbox"/> GM Gambia .....	<input type="checkbox"/> TR Turkey .....
<input type="checkbox"/> HR Croatia .....	<input type="checkbox"/> TT Trinidad and Tobago .....
<input type="checkbox"/> HU Hungary .....	<input type="checkbox"/> UA Ukraine .....
<input type="checkbox"/> ID Indonesia .....	<input type="checkbox"/> UG Uganda .....
<input type="checkbox"/> IL Israel .....	<input checked="" type="checkbox"/> US United States of America .....
<input type="checkbox"/> IN India .....	<input type="checkbox"/> UZ Uzbekistan .....
<input type="checkbox"/> IS Iceland .....	<input type="checkbox"/> VN Viet Nam .....
<input type="checkbox"/> JP Japan .....	<input type="checkbox"/> YU Yugoslavia .....
<input type="checkbox"/> KE Kenya .....	<input type="checkbox"/> ZW Zimbabwe .....
<input type="checkbox"/> KG Kyrgyzstan .....	
<input type="checkbox"/> KP Democratic People's Republic of Korea .....	
<input checked="" type="checkbox"/> KR Republic of Korea .....	
<input type="checkbox"/> KZ Kazakhstan .....	
<input type="checkbox"/> LC Saint Lucia .....	
<input type="checkbox"/> LK Sri Lanka .....	
<input type="checkbox"/> LR Liberia .....	

Check-boxes reserved for designating States (for the purposes of a national patent) which have become party to the PCT after issuance of this sheet:

- .....
- .....
- .....

**Precautionary Designation Statement:** In addition to the designations made above, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all other designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) indicated in the Supplemental Box as being excluded from the scope of this statement. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit. (*Confirmation of a designation consists of the filing of a notice specifying that designation and the payment of the designation and confirmation fees. Confirmation must reach the receiving Office within the 15-month time limit.*)

Box No. VI PRIORITY CLAIM		<input type="checkbox"/> Further priority claims are indicated in the Supplemental Box.		
Filing date of earlier application (day/month/year)	Number of earlier application	Where earlier application is:		
		national application: country	regional application: regional Office	international application: receiving Office
item (1) March 30, 1998	083810/1998	JAPAN		
item (2)				
item (3)				

The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) (only if the earlier application was filed with the Office which for the purposes of the present international application is the receiving Office) identified above as item(s): \_\_\_\_\_

\* Where the earlier application is an ARIPO application, it is mandatory to indicate in the Supplemental Box at least one country party to the Paris Convention for the Protection of Industrial Property for which that earlier application was filed (Rule 4.10(b)(ii)). See Supplemental Box.

#### Box No. VII INTERNATIONAL SEARCHING AUTHORITY

Choice of International Searching Authority (ISA)  
(if two or more International Searching Authorities are competent to carry out the international search, indicate the Authority chosen; the two-letter code may be used):

ISA / ~~JP~~

Request to use results of earlier search; reference to that search (if an earlier search has been carried out by or requested from the International Searching Authority):  
Date (day/month/year) Number Country (or regional Office)

#### Box No. VIII CHECK LIST; LANGUAGE OF FILING

This international application contains the following number of sheets:

request	:	4
description (excluding sequence listing part)	:	21
claims	:	6
abstract	:	1
drawings	:	15
sequence listing part of description	:	_____
Total number of sheets	:	47

This international application is accompanied by the item(s) marked below:

1.  fee calculation sheet
2.  separate signed power of attorney
3.  copy of general power of attorney; reference number, if any:
4.  statement explaining lack of signature
5.  priority document(s) identified in Box No. VI as item(s): (1)
6.  translation of international application into (language): \_\_\_\_\_
7.  separate indications concerning deposited microorganism or other biological material
8.  nucleotide and/or amino acid sequence listing in computer readable form
9.  other (specify): \_\_\_\_\_

Figure of the drawings which should accompany the abstract:

Language of filing of the international application:

English Japanese

#### Box No. IX SIGNATURE OF APPLICANT OR AGENT

Next to each signature, indicate the name of the person signing and the capacity in which the person signs (if such capacity is not obvious from reading the request).

Masatomo Sugiura (seal)

For receiving Office use only

1. Date of actual receipt of the purported international application:	2. Drawings:	
3. Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application:	<input type="checkbox"/> received: <input type="checkbox"/> not received:	
4. Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2):		
5. International Searching Authority <del>JP</del> (if two or more are competent): ISA / <del>JP</del>	6. <input type="checkbox"/> Transmittal of search copy delayed until search fee is paid.	

For International Bureau use only

Date of receipt of the record copy by the International Bureau:

## 特許協力条約

PCT



## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 S99P0312W000	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/01599	国際出願日 (日.月.年) 29.03.99	優先日 (日.月.年) 30.03.98
出願人(氏名又は名称) ソニー株式会社		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。  
 この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。  
 この国際出願に含まれる書面による配列表

この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2.  請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3.  発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は  出願人が提出したものを承認する。

次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は  出願人が提出したものを承認する。

第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

## 6. 要約書とともに公表される図は、

第 1 図とする。  出願人が示したとおりである。  なし

出願人は図を示さなかった。

本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl° H04S1/00, H04S3/00, H04R5/033

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl° H04S1/00, H04S3/00, H04R5/033

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P, A, 9-84199 (富士通株式会社), 28. 3月. 19 97 (28. 03. 97), 第3頁右欄第18行目～第23行目, 第7頁右欄第19行目～第8頁左欄第5行目, 第2, 4, 9, 1 7, 18図 (ファミリーなし)	1, 4
Y	J P, A, 9-84199 (富士通株式会社), 28. 3月. 19 97 (28. 03. 97), 第3頁右欄第18行目～第23行目, 第7頁右欄第19行目～第8頁左欄第5行目, 第2, 4, 9, 1 7, 18図 (ファミリーなし)	2, 3, 5, 6
Y	J P, A, 5-7400 (松下電器産業株式会社), 14. 1月. 1993 (14. 01. 93), 第2頁右欄第17行目～第35行 目, 第1図 (ファミリーなし)	

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示す  
もの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日  
以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行  
日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する  
文献（理由を付す）

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって  
て出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理  
論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明  
の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以  
上の文献との、当業者にとって自明である組合せに  
よって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 06. 99

国際調査報告の発送日

15.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大野 弘

5C 9175



電話番号 03-3581-1101 内線 6962

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP, A, 9-84199 (富士通株式会社), 28. 3月. 1997 (28. 03. 97), 第3頁右欄第18行目～第23行目, 第7頁右欄第19行目～第8頁左欄第5行目, 第2, 4, 9, 17, 18図 (ファミリーなし)	7
Y	JP, A, 8-265899 (日本ビクター株式会社), 11. 10月. 1996 (11. 10. 96), 第4頁左欄第50行目～右欄第29行目, 第1図 (ファミリーなし)	
Y	JP, A, 9-84199 (富士通株式会社), 28. 3月. 1997 (28. 03. 97), 第8頁右欄第46行目～第9頁左欄第9行目, 第26図 (ファミリーなし)	8
Y	JP, A, 3-214894 (ソニー株式会社), 20. 9月. 1991 (20. 09. 91), 第3頁左上欄第10行目～右上欄第4行目, 第1, 3図 (ファミリーなし)	

## 特許協力条約に基づく国際出願

## 願書

出願人は、この国際出願が特許協力条約に従って処理されることを請求する。

国際出願登録番号	
国際出願日 29.3.99	
(受付印)	
出願人又は代理人の登録記号 (希望する場合、最大12字) S99P0312W000	

## 第Ⅰ欄 多分明の名称

オーディオ再生装置

## 第Ⅱ欄 出願人

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

ソニー株式会社

SONY CORPORATION

〒141-0001 日本国 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
7-35, Kitashinagawa 6-chome, Shinagawa-ku, TOKYO  
141-0001 JAPAN

この欄に記載した者は、  
発明者である。

電話番号:  
03-5448-2111

ファクシミリ番号:  
03-5448-5709

加入電信番号:  
J22262

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:  
 すべての指定国     米国を除くすべての指定国     米国のみ     追記欄に記載した指定国

## 第Ⅲ欄 その他の出願人又は多分明者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

稻永潔文 INANAGA Kiyofumi

〒141-0001 日本国 東京都品川区北品川6丁目7番35号  
ソニー株式会社内  
C/O SONY CORPORATION, 7-35, Kitashinagawa 6-chome,  
Shinagawa-ku, TOKYO 141-0001 JAPAN

この欄に記載した者は  
次に該当する:

出願人のみである。

出願人及び発明者である。

発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍(国名): 日本国 JAPAN

住所(国名): 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の  
指定国についての出願人である:  
 すべての指定国     米国を除くすべての指定国     米国のみ     追記欄に記載した指定国

その他の出願人又は発明者が統案に記載されている。

## 第Ⅳ欄 代理人又は共通の代表者、通知のあて名

次に記載された者は、国際機関において出願人のために行動する:

代理人     共通の代表者

氏名(名称)及びあて名: (姓・名の順に記載; 法人は公式の完全な名称を記載; あて名は郵便番号及び国名も記載)

8276 弁理士 杉浦正知 SUGIURA Masatomo

〒170-0013 日本国 東京都豊島区東池袋1丁目48番10号  
25山京ビル 420号  
Room 420, 25 Sankyo Bldg., 48-10,  
Higashi Ikebukuro 1-chome,  
Toshima-ku, TOKYO 170-0013 JAPAN

電話番号:  
03-3980-0339

ファクシミリ番号:  
03-3982-3166

加入電信番号:

通知のためのあて名: 代理人又は共通の代表者が選任されておらず、上記枠内に特に通知が送付されるあて名を記載している場合は、レ印を付す

## 第III欄の統計

## その他の出版人又は多き明誓

この統計を使用しないときは、この用紙を顛書に含めないこと。

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

山田 裕司 YAMADA Yuji

〒141-0001 日本国 東京都品川区北品川6丁目7番35号

ソニー株式会社内

C/O SONY CORPORATION, 7-35, Kitashinagawa 6-chome,  
Shinagawa-ku, TOKYO 141-0001 JAPANこの欄に記載した者は、  
次に該当する： 出版人のみである。 出版人及び発明者である。 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍（国名）： 日本国 JAPAN

住所（国名）： 日本国 JAPAN

この欄に記載した者は、次の

 すべての指定国 米国を除くすべての指定国 米国のみ 追記欄に記載した指定国

指定国についての出版人である：

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、  
次に該当する： 出版人のみである。 出版人及び発明者である。 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の

 すべての指定国 米国を除くすべての指定国 米国のみ 追記欄に記載した指定国

指定国についての出版人である：

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、  
次に該当する： 出版人のみである。 出版人及び発明者である。 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の

 すべての指定国 米国を除くすべての指定国 米国のみ 追記欄に記載した指定国

指定国についての出版人である：

氏名（名称）及びあて名：（姓・名の順に記載；法人は公式の完全な名称を記載；あて名は郵便番号及び国名も記載）

この欄に記載した者は、  
次に該当する： 出版人のみである。 出版人及び発明者である。 発明者のみである。  
(ここにレ印を付したときは、以下に記入しないこと)

国籍（国名）：

住所（国名）：

この欄に記載した者は、次の

 すべての指定国 米国を除くすべての指定国 米国のみ 追記欄に記載した指定国

指定国についての出版人である：

 その他の出版人又は発明者が他の統計に記載されている。

## 第Ⅴ 條款 國の指定

規則 4.9(a)の規定に基づき次の指定を行う(該当する□に印を付すこと: 少なくとも1つの□に印を付すこと)。

## 広域牛字音

A P A R I P O 牛字音 : G H ガーナ Ghana, G M ガンビア Gambia, K E ケニア Kenya, L S レソト Lesotho, M W マラウイ Malawi, S D スーダン Sudan, S Z スワジランド Swaziland, U G ウガンダ Uganda, Z W ジンバブエ Zimbabwe, 及びハラレプロトコルと特許協力条約の締約国である他の国

E A ニーラシア 牛字音 : A M アルメニア Armenia, A Z アゼルバイジャン Azerbaijan, B Y ベラルーシ Belarus, K C キルギス Kyrgyzstan, K Z カザフスタン Kazakhstan, M D モルドヴァ Republic of Moldova, R U ロシア Russian Federation, T J タジキスタン Tajikistan, T M トルクメニスタン Turkmenistan, 及びユーラシア特許条約と特許協力条約の締約国である他の国

E P ヨーロッパ 牛字音 : A T オーストリア Austria, B E ベルギー Belgium, C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein, C Y キプロス Cyprus, D E ドイツ Germany, D K デンマーク Denmark, E S スペイン Spain, F I フィンランド Finland, F R フランス France, G B 英国 United Kingdom, G R ギリシャ Greece, I E アイルランド Ireland, I T イタリア Italy, L U ルクセンブルグ Luxembourg, M C モナコ Monaco, N L オランダ Netherlands, P T ポルトガル Portugal, S E スウェーデン Sweden, 及びヨーロッパ特許条約と特許協力条約の締約国である他の国

O A O A P I 牛字音 : B F ブルキナ・ファソ Burkina Faso, B J ベナン Benin, C F 中央アフリカ Central African Republic, C G コンゴ Congo, C I コートジボアール Côte d'Ivoire, C M カメルーン Cameroon, G A ガボン Gabon, G N ギニア Guinea, M L マリ Mali, M R モーリタニア Mauritania, N E ニジェール Niger, S N セネガル Senegal, T D チャード Chad, T G トーゴ Togo, 及びアフリカ知的所有権機関のメンバー国と特許協力条約の締約国である他の国(他の種類の保護又は吸収を求める場合には点線上に記載する)

## 国内牛字音 (他の種類の保護又は吸収を求める場合には点線上に記載する)

A L アルバニア Albania .....

A M アルメニア Armenia .....

A T オーストリア Austria .....

A U オーストラリア Australia .....

A Z アゼルバイジャン Azerbaijan .....

B A ボスニア・ヘルツェゴヴィナ Bosnia and Herzegovina .....

B B バルバドス Barbados .....

B G ブルガリア Bulgaria .....

B R ブラジル Brazil .....

B Y ベラルーシ Belarus .....

C A カナダ Canada .....

C H and L I スイス及びリヒテンシュタイン Switzerland and Liechtenstein .....

C N 中国 China .....

C U キューバ Cuba .....

C Z チェコ Czech Republic .....

D E ドイツ Germany .....

D K デンマーク Denmark .....

E E エストニア Estonia .....

E S スペイン Spain .....

F I フィンランド Finland .....

G B 英国 United Kingdom .....

G E グルジア Georgia .....

G H ガーナ Ghana .....

G M ガンビア Gambia .....

G W ギニア・ビサオ Guinea-Bissau .....

I - I R クロアチア Croatia .....

I - I U ハンガリー Hungary .....

I D インドネシア Indonesia .....

I L イスラエル Israel .....

I S アイスランド Iceland .....

J P 日本 Japan .....

K E ケニア Kenya .....

K G キルギス Kyrgyzstan .....

K R 韓国 Republic of Korea .....

K Z カザフスタン Kazakhstan .....

L C セント・ルシア Saint Lucia .....

L K スリ・ランカ Sri Lanka .....

L R リベリア Liberia .....

L S レソト Lesotho .....

L T リトアニア Lithuania .....

L U ルクセンブルグ Luxembourg .....

L V ラトヴィア Latvia .....

M D モルドヴァ Republic of Moldova .....

M G マダガスカル Madagascar .....

M K マケドニア旧ユーゴースラヴィア共和国 The former Yugoslav Republic of Macedonia .....

M N モンゴル Mongolia .....

M W マラウイ Malawi .....

M X メキシコ Mexico .....

N O ノルウェー Norway .....

N Z ニュー・ジーランド New Zealand .....

P L ポーランド Poland .....

P T ポルトガル Portugal .....

R O ルーマニア Romania .....

R U ロシア Russian Federation .....

S D スーダン Sudan .....

S E スウェーデン Sweden .....

S G シンガポール Singapore .....

S I スロヴェニア Slovenia .....

S K スロヴァキア Slovakia .....

S L シエラ・レオネ Sierra Leone .....

T J タジキスタン Tajikistan .....

T M トルクメニスタン Turkmenistan .....

T R トルコ Turkey .....

T T トリニダッド・トバゴ Trinidad and Tobago .....

U A ウクライナ Ukraine .....

U G ウガンダ Uganda .....

U S 米国 United States of America .....

U Z ウズベキスタン Uzbekistan .....

V N ベトナム Viet Nam .....

Y U ユーゴースラヴィア Yugoslavia .....

Z W ジンバブエ Zimbabwe .....

以下の□は、この様式の施行後に特許協力条約の締約国となった国を指定(国内特許のために)するためのものである

.....

.....

.....

.....

確認の指定の宣言: 出願人は、上記の指定に加えて、規則 4.9(b)の規定に基づき、特許協力条約の下で認められる他の全ての国の指定を行う。ただし、この宣言から除外する表示を追記欄にした国は、指定から除外される。出願人は、これらの追加される指定が確認を条件としていること、並びに優先日から 15 月が経過する前にその確認がなされない場合は、この期間の経過時に、出願人によって取り下げられたものとみなされることを宣言する。(指定の確認は、指定を終定する通知の提出と指定手数料及び確認手数料の納付からなる。この確認は、優先日から 15 月以内に受理官庁へ提出しなければならない。)

## 第VI欄 優先権主張

 他の優先権の主張（先の出願）が追記欄に記載されている

先の出願日 (日、月、年)	先の出願番号	先の出願		
		国内出願：国名	広域出願：*広域官庁名	国際出願：受理官庁名
(1) 30.03.98	平成10年特許願 第083810号	日本国 JAPAN		
(2)				
(3)				

上記( )の番号の先の出願（ただし、本国際出願が提出される受理官庁に対して提出されたものに限る）のうち、次の( )の番号のものについては、出願書類の認証原本を作成し国際事務局へ送付することを、受理官庁（日本国特許庁の長官）に対して請求している。：

\*先の出願が、A.R.I.P.Oの特許出願である場合には、その先の出願を行った工業所有権の保護のためのパリ条約同盟国の中なくとも1ヶ国を追記欄に表示しなければならない（規則4.10(b)(ii)）。追記欄を参照。

## 第VII欄 國際調査機関

國際調査機関 (ISA) の選択	先の調査結果の手引用言語 : 当該調査の用語 (先の調査が、 國際調査機関によって既に実施又は請求されている場合)
I S A / J P	出願日 (日、月、年) 出願番号 国名 (又は広域官庁)

## 第VIII欄 照合欄：出願の言語

頼書	4枚
明細書（配列表を除く）	21枚
請求の範囲	6枚
要約書	1枚
図面	15枚
明細書の配列表	枚
合計	47枚

この国際出願には、以下にチェックした書類が添付されている。

1.  手数料計算用紙
2.  納付する手数料に相当する特許印紙を貼付した書面
3.  国際事務局の口座への振込みを証明する書面
4.  別個の記名押印された委任状
5.  優先権書類（上記第VI欄の( )の番号を記載する）  
：(1)
6.  国際出願の翻訳文（翻訳に使用した言語名を記載する）：
7.  寄託した微生物又は他の生物材料に関する書面
8.  ヌクレオチド又はアミノ酸配列表（フレキシブルディスク）
9.  その他（書類名を詳細に記載する）

要約書とともに提出する図面：

本国際出願の使用言語名：日本語

## 第IX欄 提出者の記名押印

各人の氏名（名称）を記載し、その後に押印する。

杉 浦 正 知

1. 国際出願として提出された書類の実際の受理の日

受理官庁自己入欄

2. 図面

受理された

不足図面がある

3. 国際出願として提出された書類を補完する書類又は図面であって

その後期間内に提出されたものの実際の受理の日（打正日）

4. 特許協力条約第11条(2)に基づく必要な補完の期間内の受理の日

5. 山頭人により特定された

国際調査機関

I S A / J P

6.  調査手数料未払いにつき、国際調査機間に調査用写しを送付していない

国際調査機関自己入欄

記録原本の受理の日

09/424684

420 Rec'd PCT/PTO 29 NOV 1999  
明細書

## オーディオ再生装置

### 5 技術分野

この発明は、多チャンネルオーディオ信号の再生機能を有するオーディオ再生装置に関する。

### 背景技術

10 映画などの映像に伴うオーディオ信号は多チャンネル化され、リスナの左前方、右前方および中央前方に置かれたスピーカと、リスナの左右後方あるいは左右両側に置かれたスピーカとによって再生されることを想定して記録されている。これによると、映像中の音源と、実際に聞こえてくる音像の位置とが一致し、さらに自然な広がりをもつ  
15 音場が確立される。

しかし、ヘッドホンを使用してこのような音声を鑑賞すると、音像は頭の中に定位し、映像の方向と音像の定位位置とが一致せず、極めて不自然な音像の定位となってしまう。さらに、各チャンネルのオーディオ信号の定位位置を分離独立して再生することはできない。もちろん、楽音など多チャンネルの音声だけを鑑賞する場合も同様で、スピーカ再生の場合と異なり、音が頭の中から聞こえ、音像の定位位置が分離せず、極めて不自然な音場再生となってしまう。

この発明は、ヘッドホン再生の場合における不自然さを解消するとともに、特に音像を特定の位置に定位させることができるようにするものである。

## 発明の開示

スピーカあるいはヘッドホンに供給される任意のチャンネル数のオーディオ信号の伝達関数を制御することにより、スピーカあるいはヘッドホンにより任意のチャンネル数のステレオ再生を実行するオーディオ再生装置において、

任意のチャンネル数のオーディオ信号に対し、任意のチャンネルのオーディオ信号を分配する分配回路と、

この分配回路から出力されるオーディオ信号に対し並列に信号処理を施して複数のスピーカから再生することにより各オーディオ信号の音像を任意の位置に定位させる第1の信号処理回路と、

複数のスピーカに出力すべきオーディオ信号を入力信号とし、各スピーカからリスナーの両耳への伝達関数と等価の信号処理を行う第2の信号処理回路と

を有し、

この第2の信号処理回路の出力信号をヘッドホンにより再生するようにしたオーディオ再生装置とするものである。

したがって、ヘッドホンによりスピーカの場合と同等のステレオ音場が再現され、そのステレオ音場に分配された信号の音像が定位する。

20

## 図面の簡単な説明

第1図は、この発明の一形態を示す系統図、第2図は、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図、第3図は、この発明を説明するための特性図、第4図は、この発明を説明するための平面図、第5

25 図は、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図、第6図A～第6図Bは、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図、第7

図は、この発明の説明するための平面図、第8図は、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図、第9図は、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図、第10図は、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図、第11図は、この発明の他の形態を示す系統図、第12図は、この発明の他の形態を示す系統図、第13図は、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図、第14図は、この発明を説明するための平面図、第15図は、この発明の他の形態を示す系統図、第16図は、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図、第17図は、この発明を説明するための特性図、第18図は、この発明を説明するための特性図、第19図は、この発明に使用できる回路の一形態を示す系統図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

第1図において、符号10は、この発明によるオーディオ再生装置の一形態を示す。また、符号SLF、SRF、SLB、SRBは、4チャンネルのオーディオ信号であり、これら信号SLF、SRF、SLB、SRBは、リスナの左前方、右前方、左後方および右後方に配置されたスピーカにそれぞれ供給されたとき、4チャンネルステレオの信号音場を実現するものである。さらに、符号SFFは第5チャンネル目のオーディオ信号であり、この信号SFFは、信号SLF～SRBによる音場に新たな音像を付与するものである。

そして、これらのオーディオ信号SLF～SFFが入力端子11～15を通じてA/Dコンバータ回路21～25に供給されてデジタルオーディオ信号SLF～SFFにA/D変換され、このデジタルオーディオ信号SLF～SFFが分配回路3に供給される。

この分配回路3は、例えば第2図に示すように構成される。すなわ

ち、第2図の分配回路3においては、信号SLF、SRFが加算回路31、32を通じて次段の回路へと出力され、信号SLB、SRBはそのまま次段の回路へと出力される。また、信号SFFが信号処理回路35、36を通じて加算回路31、32に供給されるとともに、このとき、信号処理回路35、36は例えば可変アッテネータ回路とされる。したがって、信号SFFは、信号SLF、SRFに、可変アッテネータ回路35、36により決まる割り合いで分配され、混合されることになる。

そして、この信号SFFの分配された信号SLF、SRFと、信号SLB、SRBとが例えばDSPにより構成された第1のデジタル処理回路4に供給される。このデジタル処理回路4の詳細については後述するが、これはオーディオ信号SLF～SRBを、2つのスピーカで4チャンネル再生の音像定位が得られるオーディオ信号SLS、SRSに変換するものである。

すなわち、デジタル処理回路4は、信号SLS、SRSがリスナの左前方および右前方に配置されたスピーカに供給されたとき、信号SLF、SRF、SLB、SRBがリスナの左前方、右前方、左後方および右後方に配置されたスピーカに供給されたときに得られる再生音場と同等の再生音場を実現するように、信号SLF～SRBを信号SLS、SRSに変換するものである（この時点では、オーディオ信号SLF～SRBはデジタル信号であるが、記載が煩雑になるので、アナログ信号であるとみなして記載している。以下同様）。

そして、このデジタル処理回路4からの信号SLS、SRSが、第2のデジタル処理回路5に供給される。このデジタル処理回路5も例えばDSPにより構成され、オーディオ信号SLS、SRSを、ヘッドホンで再生したときに頭外に音像定位が得られるオーディオ信号SL、SRに変換するものである。すなわち、デジタル処理回路5は、信号SL

、 SR がヘッドホンに供給されたとき、信号 SLS、 SRS がリスナの左前方および右前方に配置されたスピーカに供給されたときに得られる再生音場と同等の再生音場を実現するように、信号 SLS、 SRS を信号 SL、 SR に変換するものである。

5 そして、このオーディオ信号 SL、 SR が A/D コンバータ回路 6 L、 6 R に供給されてアナログオーディオ信号 SL、 SR に D/A 変換され、このオーディオ信号 SL、 SR が、ヘッドホンアンプ 7 L、 7 R を通じてヘッドホン 8 の左および右の音響ユニット（信号・音響変換素子） 8 L、 8 R に供給される。

10 このような構成によれば、ヘッドホン 8 に供給されるオーディオ信号 SL、 SR は、オーディオ信号 SLS、 SRS が、ヘッドホン 8 でもスピーカ再生の場合の音像定位が得られるように変換された信号である。そして、そのオーディオ信号 SLS、 SRS は、4 チャンネルのオーディオ信号 SLF～SRB が、2 つのスピーカでも 4 チャンネルの音像定位

15 が得られるように変換された信号である。

したがって、ヘッドホン 8 であっても、4 チャンネルのオーディオ信号 SLF～SRB を 4 つのスピーカに供給してオーディオ再生を行った場合と同等の再生音場を実現することが出来る。

また、そのとき、分配回路 3において、信号 SFF が信号 SLF、 SRF に分配されているので、例えば第 3 図に示すように、信号 SFF による音像 SIFF がリスナ M の前方に定位する。そして、信号 SLF に分配される信号 SFF の割り合いと、信号 SRF に分配される信号 SFF の割り合いとを、相補的に変化させれば、信号 SFF による音像 SIFF が、リスナ M の左前方および右前方に仮想的に配置されたスピーカ VSL、 VSR の間を、その分配の割り合いに対応して左右に移動することになる。すなわち、信号 SFF による音像 SIFF をリスナ M の中央前方だけ

でなく、リスナの左前方や右前方にも定位させることができる。

あるいは信号 SLF に分配される信号 SFF の割り合いと、信号 SRF に分配される信号 SFF の割り合いとを、同方向に変化させれば、信号 SFF による音像 SIFF の大きさを、その定位位置を変化させることなく  
5 、変更することができる。

さらに、信号処理回路 31 、 32 を移相回路として信号 SLF 、 SRF に分配される信号 SFF 、 SFF に位相差を与えるれば、信号 SFF による音像 SIFF を、その位相差に対応して仮想スピーカ VSL 、 VSR よりも外側まで移動させ、定位させることができる。

10 次に、デジタル処理回路 4 が、スピーカによる再生音場のチャンネル数を変換する処理について説明する。なお、ここでは、デジタル処理回路 4 をディスクリートの回路により構成した場合である。

今、第 4 図に示すように、リスナ M の左前方および右前方に音源 SSL 、 SSR を配置し、これら音源 SSL 、 SSR により、頭外の任  
15 意の位置に音源 SSX を等価的に再現する場合を考える。そして、

HLL : 音源 SSL からリスナ M の左耳に至る伝達関数

HLR : " 右耳 "

HRL : 音源 SSR からリスナ M の耳に至る伝達関数

HRR : " 右耳 "

20 HXL : 音源 SSX からのリスナ M の左耳に至る伝達関数

HXR : " 右耳 "

とすると、音源 SSL 、 SSR は、

$$SSL = (HXL \times HRR - HXR \times HRL) / (HLL \times HRR - HLR \times HRL) \times SSX \quad \dots (1)$$

25  $SSR = (HXR \times HLL - HXL \times HLR) / (HLL \times HRR - HLR \times HRL) \times SSX \quad \dots (2)$

のように表すことができる。

したがって、音源 S SX に対応する入力オーディオ信号 SX を、(1) 式の伝達関数部分を実現するフィルタを通じて音源 S SL の位置に配置したスピーカに供給するとともに、信号 SX を(2) 式の伝達関数部分を実現するフィルタを通じて音源 S SR の位置に配置したスピーカに供給すれば、音源 S SX の位置にオーディオ信号 SX による音源を定位させることができる。

そこで、デジタル処理回路 4 は、例えば第 5 図に示すように、デジタルフィルタ 41L～44L、41R～44R と、加算回路 45L、45R とにより構成される。この場合、それぞれのデジタルフィルタは、例えば第 6 図 A に示すように、遅延回路と、係数回路と、加算回路とにより FIR 型に構成することができる。また、例えばフィルタ 51L と、41R とは、第 6 図 B に示すように、遅延回路を共用することができる。

そして、分配回路 3 からのオーディオ信号 S LF～S RB が、デジタルフィルタ 41L～44L を通じて加算回路 45L に供給されるとともに、デジタルフィルタ 41L～44R を通じて加算回路 45R に供給される。

また、このとき、デジタルフィルタ 41L～44L、41R～44R の伝達関数が上述の考えにしたがって所定の値に設定され、オーディオ信号 S LF～S RB に対して、(1)、(2) 式の伝達関数部分と同様の伝達関数を時間軸に変換したインパルス応答が畳み込まれる。

したがって、加算回路 45L からはオーディオ信号 S LS が output され、加算回路 45R からはオーディオ信号 S RS が output される。つまり、加算回路 45L、45R からは、4 チャンネルのオーディオ信号 S LF～S RB を 4 つのスピーカで再生したときの再生音場を、2 つのスピーカ

力で再現できるオーディオ信号 SLS、SRS が出力される。

次に、デジタル処理回路 5 が、スピーカによる再生音場をヘッドホン 8 により実現する信号 SL、SR に変換する処理について説明する。なお、ここでも、デジタル処理回路 5 をディスクリートの回路により構成した場合である。

今、第 7 図に示すように、リスナ M の前方に音源 SSM を配置した場合に、

HML：音源 SSM からリスナ M の左耳に至る伝達関数

HMR：“右耳”

10 とすると、デジタル処理回路 5 は、これら伝達関数 HML、HMR を実現すればよいことになる。

そこで、デジタル処理回路 5 は、例えば第 8 図に示すように、デジタルフィルタ 51L、52L、51R、52R と、加算回路 55L、55R とにより構成される。なお、デジタルフィルタ 51L～52R 15 も、デジタルフィルタ 51L～54R と同様、例えば、第 6 図に示すように構成することができる。

そして、デジタル処理回路 4 からのオーディオ信号 SLS、SRS が、デジタルフィルタ 51L、52L を通じて加算回路 55L に供給されるとともに、デジタルフィルタ 51R、52R を通じて加算回路 55R 20 に供給される。また、このとき、デジタルフィルタ 51L～52R の伝達関数が所定の値に設定され、オーディオ信号 SLS、SRS に対して伝達関数を時間軸に変換したインパルス応答が畳み込まれる。

したがって、加算回路 55L からはオーディオ信号 SL が出力され、加算回路 55R からはオーディオ信号 SR が出力される。つまり、25 加算回路 55L、55R からは、オーディオ信号 SLS、SRS をスピーカで再生したときの再生音場を、ヘッドホン 5 より再現できるオーデ

ィオ信号 SL、SR が出力される。

こうして、デジタル処理回路 4 により、4 チャンネルのオーディオ信号 SLF～SRB が、2 つのスピーカでも 4 つのスピーカの場合と同等の再生音場を得られるオーディオ信号 SLS、SRS に変換され、この信号 SLS、SRS が、さらに、デジタル処理回路 5 により、ヘッドホン 8 でもスピーカの場合と同等の再生音場の得られるオーディオ信号 SL、SR に変換される。したがって、オーディオ信号 SL、SR がヘッドホン 8 に供給されるとき、4 つのスピーカの場合と同等の再生音場が再現される。

10 以上のようにして、上述のオーディオ再生装置 10 によれば、本来ならば 4 つのスピーカで再現される 4 チャンネルの再生音場をヘッドホン 8 により再現することができる。そして、一般に、デジタル処理回路 4 によりチャンネル数を減らすための信号処理量は、デジタル処理回路 5 によりスピーカの再生音場をヘッドホンで実現するための信号処理量よりも、少なくすることができるので、上述のオーディオ再生装置 10 によれば、すべての処理を 1 つのデジタル処理回路によりまとめて行う場合に比べ、回路の規模を小さくすることができるとともに、コストを下げることができる。

20 また、オーディオ信号 SFF による音像 SIFF は、分配回路 3 によりリスナ M の前方の任意の位置に定位させることができる。

第 9 図は、第 5 チャンネル目のオーディオ信号 SFF による音像を、オーディオ信号 SLF～SRB による音場の任意の位置に定位させることができるようにした分配回路 3 の場合である。

25 すなわち、A/D コンバータ回路 21～24 からのデジタルオーディオ信号 SFF～SRB が加算回路 31～34 を通じて次段のデジタル処理回路 4 に供給される。また、このとき、A/D コンバータ回路 25

からのデジタルオーディオ信号 SFF が、信号処理回路 35～38 を通じて加算回路 31～34 に供給されるとともに、このとき、信号処理回路 35～38 は例えば可変アッテネータ回路とされる。したがって、信号 SFF は、信号 SLF～SRB に、可変アッテネータ回路 35～38 により決まる割り合いで分配され、混合されることになる。

そして、デジタル処理回路 4 以降は第 1 図のオーディオ再生装置 10 と同様に構成される。したがって、ヘッドホン 8 であっても、4 チャンネルのオーディオ信号 SLF～SRB を 4 つスピーカに供給してオーディオ再生を行った場合と同等の再生音場を実現することができる。

10 そして、そのとき、分配回路 3において、左チャネルの信号 SLF、SRB に分配される信号 SFF の割り合いと、右チャネルの信号 SRF、SRB に分配される信号 SFF の割り合いとを、相補的に変化させれば、信号 SFF による音像が、信号 SLF～SRB による音場を左右に移動することになる。また、前方チャネルの信号 SLF、SRF に分配される信号 SFF の割り合いと、後方チャネルの信号 SLB、SRB に分配される信号 SFF の割り合いとを、相補的に変化させれば、信号 SFF による音場が、信号 SLF～SRB による音場を前後に移動することになる。

したがって、信号 SFF による音像を、信号 SLF～SRB により形成される音場の任意の位置にさせることができる。

20 また、信号処理回路 31～34 を移相回路として信号 SRL～SRB に分配される信号 SFF～SFF に位相差を与えれば、信号 SFF による音像を、その位相差に対応して仮想スピーカよりも外側まで移動させ、定位させることができる。さらに、信号 SFF の定位位置を示す信号を信号 SFF と一緒に得て、その信号 SFF の定位位置を示す信号により信号処理回路 31～34 を制御することもできる。

第 10 図は、オーディオ信号 SLF～SRB による音像を、音場の任意

の位置に定位させることができるようにした分配回路3の場合である。

すなわち、A/Dコンバータ回路21～24からのデジタルオーディオ信号SLF～SRBが、信号処理回路351～354および加算回路531～34を通じて次段のデジタル処理回路4に供給される。さらに、信号SLFが信号処理回路361～381を通じて加算回路32～34に供給され、信号SRFが信号処理回路362～382を通じて加算回路31、33、34に供給され、信号SLBが信号処理回路363～383を通じて加算回路31、32、34に供給され、信号SRBが信号処理回路364～384を通じて加算回路31～33に供給される。こうして、信号SLF～SRBには、他のチャンネルの信号がそれぞれ分配されて混合される。

そして、デジタル処理回路4以降は第1図のオーディオ再生装置10と同様に構成される。したがって、ヘッドホン8であっても、4チャンネルのオーディオ信号SLF～SRBを4つのスピーカに供給してオーディオ再生を行った場合と同等の再生音場を実現することができる。

そして、そのとき、分配回路3からの信号SLF～SRBには、他のチャンネルの信号が所定の割り合いで混合されているので、その場合の割り合いを変化させることにより、信号SLF～SRBによる音像の定位位置あるいは音場を、その混合比に対応して変化させることができる。さらに、信号処理回路351～384を移相回路として信号SLF～SRBに分配される信号に位相差を与えることによって、音像の定位位置や音場を拡張することができる。

25 第11図は、ヘッドホン8だけでなく、スピーカも使用できるようにした場合である。すなわち、入力端子11～15からヘッドホン8

までのオーディオ信号ラインが上述のように構成されるとともに、デジタル処理回路4からのオーディオ信号SLS、SRSが、端子50L、50Rを通じてD/Aコンバータ回路60L、60Rに供給されてアナログオーディオ信号SLS、SRSにD/A変換され、これらオーディオ信号SLS、SRSが、パワーアンプ70L、70Rを通じてスピーカ80L、80Rに供給される。なお、スピーカ80L、80Rは、リスナの左前方および右前方に配置される。

したがって、ヘッドホン8により4つのスピーカの場合と同等の再生音場を得ることができるとともに、2つのスピーカ80L、80Rによっても4つのスピーカの場合と同等の再生音場を得ることができる。

しかも、その場合、デジタル処理回路4までの回路を、ヘッドホン8のためと、スピーカ80L、80Rのためとに共通に使用でき、ヘッドホン8による再生のときと、スピーカ80L、80Rによる再生のときとで、信号処理回路3およびデジタル処理回路4の特性を切り換える必要がない。例えばデジタル処理回路4をDSPで構成した場合、その処理内容やパラメータを変更する必要がない。

第12図は、オーディオ再生装置10を多チャンネルのデジタルオーディオ信号の信号源に接続できるようにした場合である。すなわち、第12図において、符号100はデジタルオーディオ信号源を示し、この例においては、信号源100はDVDプレーヤである。そして、このDVDプレーヤ100からは、例えば、ドルビーデジタル（AC-3）におけるいわゆる5.1チャンネルのデジタルオーディオ信号SDAが取り出される。

このデジタルオーディオ信号SDAは、左前方、中央前方、右前方、左後方、右後方および120Hz以下の低域の6チャンネルのデジタルオ

一ディオ信号 SLF、SCF、SRF、SLB、SRB、SLOW が、1つのシリアルデータ（ビットストリーム）にエンコードされた信号である。また、一般には、この信号 SDA が、専用アダプタに供給されてもとの 6 チャンネルのオーディオ信号 SLF～SLOW にデコードおよび D/A 変換され、その信号 SLF～SLOW がそれぞれのスピーカに供給されて再生音場が形成されるものである。

そして、そのような信号 SDA が、プレーヤ 100 から同軸ケーブル 101 を通じてオーディオ再生装置 10 のデコーダ回路 2 に供給され、それぞれのオーディオ信号 SLF～SLOW にデコードないし分離され、これらオーディオ信号 SLF～SLOW が分離回路 3 に供給される。

この場合の分配回路 3 は、例えば第 13 図に示すように構成される。すなわち、中央前方チャンネルのオーディオ信号 SCF を中央前方のスピーカに供給したときに形成される音像は、左前方および右前方のスピーカにより再現することができる。また、低域チャンネルのオーディオ信号 SLOW は周波数が低いので、この信号 SLOW により形成される音像は、一般に方向間を伴わない。

そこで、第 13 図に示す分配回路 3 においては、デコーダ回路 2 からのデジタルオーディオ信号 SLF、SRF が、加算回路 31、32 を通じて後段のデジタル処理回路 4 に供給されるとともに、デコーダ回路 2 からのデジタルオーディオ信号 SCF が減衰回路 38C を通じて加算回路 31、32 に供給され、オーディオ信号 SCF はオーディオ信号 SLF、SRF に分離される。

また、デコーダ回路 2 からのデジタルオーディオ信号 SLB、SRB が、加算回路 33、34 を通じて後段のデジタル処理回路 4 に供給されるとともに、デコーダ回路 2 からのデジタルオーディオ信号 SLOW が減衰回路 38W を通じて加算回路 31～34 に供給され、オーディオ

信号 SLOW はオーディオ信号 SLF～SRB に分配される。こうして、信号 SLF～SLOW は、4 チャンネルのオーディオ信号 SLF～SRB に変換される。

そして、このオーディオ信号 SLF～SRB が、第 12 図に示すように  
5 、デジタル処理回路 4 に供給されて信号 SLS、SRS に変換され、この  
信号 SLS、SRS がデジタル処理回路 5 に供給されてヘッドホン用のオ  
ーディオ信号 SL、SR に変換され、その後、D/A コンバータ回路  
6 L、6 およびアンプ 7 L、7 R を通じてヘッドホン 8 に供給される  
。

10 したがって、このオーディオ装置 10 によれば、6 チャンネルのオ  
ーディオ信号 SLF～SLOW を 6 つのスピーカに供給したときに得られ  
る再生音場と同等の再生音場を、ヘッドホン 8 により再現するこ  
ができる。

そして、その場合、DVD プレーヤ 1 とオーディオ再生装置 10 と  
15 の接続は、ケーブル 101 の 1 本だけでよく、接続が簡単である。ま  
た、DVD プレーヤ 100 により再生されたデジタルオーディオ信号  
SDA を、アナログオーディオ信号に D/A 変換しないで、そのままオ  
ーディオ再生装置 10 に供給して音場再生を実現しているので、音質  
の劣化を回避できる。

20 なお、このオーディオ再生装置 10 においても、第 11 図のオーデ  
ィオ再生装置と同様、デジタル処理回路 4 から出力されるオーディオ  
信号 SLS、SRS を D/A 変換およびパワー増幅してからリスナの左前  
方および右前方にそれぞれ配置したスピーカに供給すれば、2 つのス  
ピーカによっても、6 つのスピーカによる再生音場と同様の再生音場  
25 を実現することができる。

ところで、例えば第 14 図に示すように、リスナ M の左前方および

右前方に音源SSL、SSRを配置して頭外に任意の位置に音像を定位させた場合、リスナMが頭の向きを変えれば、その向きにしたがって、伝達関数HLL、HLR、HRL、HRRは変化する。この伝達関数HLL～HRRの変化は、リスナMが音像の位置を認識するための要因となっており、その変化を再現することは、音像の定位の質の向上に寄与することが知られている。

ところが、上述のオーディオ再生装置10においては、伝達関数はリスナの頭の向きに関係なく一定である。したがって、上述のオーディオ再生装置10によりヘッドホン再生を行った場合、その音像はリスナの頭の向きに関係なく、リスナから見て一定の位置に定位する。

したがって、例えばオーケストラの音楽を聴いている場合に、頭の向きをえると、そのオーケストラ全体がリスナの頭の向きを追いかけて移動したかのような感じになってしまう。あるいは、第12図において説明したオーディオ再生装置10の場合であれば、DVDプレーヤ100により再生された映像は、リスナの頭の向きに関係なく、ディスプレイによりいわば絶対的な位置に表示されているのに対し、その音像は、リスナが頭の向きをえると、一緒に移動するので、映像の位置と、その音像の位置との間にずれを生じてしまう。

そこで、第15図は、リスナが頭の向きを変えたときでも、音増派もとの位置に定位したままとなるようにした場合である。

すなわち、DVDプレーヤ100からヘッドホン8までのオーディオ信号ラインが、第12図において説明したように構成される。また、ヘッドホン8に、電圧振動ジャイロや地磁気方位センサなどにより構成された回転角速度センサ91が設けられるとともに、その出力信号が検出回路92に供給されて、リスナが頭を回転させたときの角速度が検出され、その検出信号S92がA/Dコンバータ回路93に供給

されてデジタルの検出信号 S 92 に A/D 変換され、この A/S 変換後の検出信号 S 92 がマイクロコンピュータ 94 に供給される。

そして、マイクロコンピュータ 94 において、検出信号 S 92 が所定の時間ごとにサンプリングされた後に積分されてリスナの頭の向きを示す角度のデータに変換されるとともに、この角度のデータから実際に音像を定位させるための制御データの信号 S 94 が作成され、この信号 S 94 がデジタル処理回路 5 に制御信号として供給され、デジタルフィルタ 51L～52R の伝達関数が制御される。

この場合、例えばリスナ M の前方に音源があるとき、リスナ M が右を向けば、左耳はその音源に近づくので、左耳に入射する音波の時間遅れは小さくなるとともに、レベルは大きくなり、右耳に入射する音波の時間遅れは大きくなるとともに、レベルが小さくなる。このため、デジタルフィルタ 51L～52R の係数は、そのような伝達関数の変化を実現するように、信号 S 94 により制御される。

したがって、リスナ M の頭の向きを変えると、その向きに対応してデジタル処理回路 5 における伝達関数が変化して、音響ユニット 8L、8R により形成される音像は、頭の向きにかかわらず外界の固定した場所に定位することになる。例えば、オーケストラの音楽を聴いている場合に、頭の向きを変えても、そのオーケストラが移動しないで、オーケストラの前で頭の向きを変えたような自然な状態となる。あるいは、DVD プレーヤ 100 により再生を行っている場合に、頭の向きを変えても、音響の定位位置を映像の位置に一致させておくことができる。

さらに、第 15 図のオーディオ再生装置 10 のデジタル処理回路 4、5 は、以下に示すように構成することもできる。

すなわち、例えば第 14 図において、リスナ M が頭を右に向かた場

合、左耳は音源 S L に近づき、右耳は音源 S L から遠くなるので、左前方の音源 S L からの音波のうち、左耳に到達する音波は右耳に到達する音波に比べ、より早く到達する。また、左耳に到達する音波のレベルは、右耳に到達する音波のレベルに比べ、より大きくなる。した  
5 がって、基準の向きに対する変化分（音波の到達時間およびレベルの変化分）を制御することにより、動的な伝達関数を模擬することができる。

そこで、第 16 図の回路 4、5においては、分配回路 3 からのオーディオ信号 S LF、S RF が、デジタルフィルタ 4 1 1 L、4 1 2 R を通じて加算回路 4 2 1、4 2 2 に供給されるとともに、デジタルフィルタ 4 1 1 R、4 1 2 L を通じて加算回路 4 2 2、4 2 1 に供給される。  
10 そして、このとき、デジタルフィルタ 4 1 1 L～4 1 2 R の伝達関数が上述の考えにしたがって所定の値に設定され、オーディオ信号 S LF、S RF に対して、(1)、(2) 式の伝達関数部分と同様の伝達関数を時間軸に変換したインパルス応答が畳み込まれ、その処理結果の信号が、加算回路 4 2 1、4 2 2 から左前方および右前方チャンネルのオーディオ信号 S L1、S R2 として取り出される。  
15

そして、これらオーディオ信号居 S L1、S R2 が、時間差の付加回路 5 4 L、5 4 およびレベル差の付加回路 5 5 L、5 5 R を通じて加算回路 5 6 L、5 6 R に供給される。  
20

また、分配回路 3 からのオーディオ信号 S LB、S RB が、デジタルフィルタ 4 1 3 L、4 1 4 R を通じて加算回路 4 2 3、4 2 4 に供給されるとともに、デジタルフィルタ 4 1 3 R、4 1 4 L を通じて加算回路 4 2 4、4 2 3 に供給される。そして、このとき、デジタルフィルタ 4 1 3 L～4 1 4 R に伝達関数が上述の考えにしたがって所定の値に設定され、オーディオ信号 S LB、S RB に対して、(1)、(2) 式の伝

達関数部分と同様の伝達関数を時間軸に変換したインパルス応答が畳み込まれ、その処理結果の信号が、加算回路 423、424 から左後方および右後方チャンネルのオーディオ信号 SL3、SR4 として取り出される。そして、これらオーディオ信号 SL3、SR4 が加算回路 56L  
5 、56R に供給される。

こうして、加算回路 56L において、左前方チャンネルの信号 S1L と、左後方チャンネルの信号 SL3 とが加算されて左チャンネルの信号 SL が取り出され、加算回路 56R において、右前方チャンネルの信号 SR2 と、右後方チャンネルの信号 SR4 とが加算されて右チャンネル  
10 の信号 SR が取り出される。そして、これら信号 SL、SR が、D/A コンバータ 6L、6R およびアンプ 7L、7R を通じてヘッドホン 8 の音響ユニット 8L、8R に供給される。

したがって、オーディオ信号 SL、SR がヘッドホン 8 に供給されたとき、オーディオ信号 SLF～SRB が 4 つのスピーカに供給されたと  
15 きとほぼ同等の音像が再現され、4 つのスピーカの場合と同等の再生音場が実現される。

ただし、これだけでは、デジタルフィルタ 411L～414R の係数が固定なので、ヘッドホン 8 により再現された音像の定位位置は、  
リスナ M に対して固定され、上述のように、リスナ M が頭を動かすと  
20 、音像も一緒に動いてしまう。

そこで、マイクロコンピュータ 94 からの信号 S94 により、付加回路 54L～55R の付加する時間差およびレベル差が制御される。すなわち、付加回路 54L、54R は例えば可変遅延回路により構成され、付加情報 55L、55R は例えば可変利得回路により構成される  
25 。

そして、例えばリスナ M の前方に音源があるとき、リスナ M が右を

向けば、左耳に入射する音波の時間遅れは小さくなるとともに、レベルは大きくなるので、付加回路 54L の特性は、第 17 図において折れ線 B で示すように制御され、付加回路 55L の特性は、第 18 図において曲線 C で示すように制御される。また、左耳と右耳とは立場が  
5 逆なので、付加回路 54R の特性は、第 17 図において折れ線 A で示すように制御され、付加回路 55R の特性は、第 18 図において曲線 D で示すように制御される。なお、デジタルフィルタ 411L～414R の係数は、リスナ M が正面を向いているときの値に固定される。

したがって、リスナ M が頭の向きを変えると、その向きに対応して  
10 前方チャンネルの信号 SL1、SR2 の時間差およびレベル差が第 17 図 および第 18 図に示すように変化するので、ヘッドホン 8 により形成される音像のうち、リスナ M の前方に定位する音像は頭の向きにかかわらず外界の固定した場所に定位することになる。

また、後方チャンネルの信号 SL3、SR4 には、頭の動きに対する時  
15 間差およびレベル差の処理を行っていないが、リスナ M の後方に音像を定位させることは、リスナ M の前方に音像を定位させることに比べ比較的容易であり、デジタルフィルタ 413L～414R によって信号 SL3、SR4 にインパルス応答を畳み込むだけで音像を頭外の後方に定位させることができる。また、実験によれば、後方チャンネルの信号 SL3、SR4 に、頭の動きに対する時間差およびレベル差の処理を行うと、後方における音像定位が明確になりすぎ、不適切であった。  
20

したがって、後方チャンネルの信号 SL3、SR4 の処理については、時間差付およびレベル差の処理を省略することが可能であり、これによつて囲繞感を損なうことなく、リスナ M の頭外の後方に御像を定位  
25 させることができる。

さらに、このヘッドホン装置においては、頭の働きに対するデジタ

ルフィルタ 411L～412R の係数の変化を、オーディオ信号 SL1 、 SR2 に対する時間差およびレベル差の変更で代行ないしシミュレートするようにしているので、回路規模を大幅に簡略化することができるとともに、コストの上昇を抑えることができる。

5 なお、上述において、デジタル処理回路 5 は、例えば第 19 図に示すように構成することもできる。すなわち、デジタル処理回路 4 からのオーディオ信号 SLS 、 SRS が、加算回路 58L において所定の割り合いで加算されてデジタルフィルタ 51 に供給されるとともに、オーディオ信号 SL3 、 SR3 が、減算回路 58R において所定の割り合いで 10 減算されてデジタルフィルタ 52 に供給される。

そして、デジタルフィルタ 51 、 52 の各出力信号が減算回路 59L において所定の割り合いで減算されてデジタルオーディオ信号 SL が取り出されるとともに、フィルタ 51 、 52 の各出力信号が加算回路 59R において所定の割り合いで加算されてデジタルオーディオ信号 SR が取り出される。 15

このようにすれば、デジタル処理回路 5 としてのデータの処理量を減らすことができ、デジタル処理回路 5 を D S P により構成する場合、特に有利である。

さらに、上述において、ヘッドホン 8 に供給されるオーディオ信号 20 をワイヤレスでヘッドホンに供給することもできる。

### 産業上の利用可能性

多チャンネルのオーディオ信号を多数のスピーカに供給してオーディオ再生を行った場合と同等の再生音場を、ヘッドホンにより実現することができる。また、すべての処理をまとめて行う場合に比べ、回 25

できる。さらに、音像の定位位置を変更することができる。

また、D V Dプレーヤなどのデジタルオーディオ信号源との接続は、1本のケーブルとすることができます、接続が簡単であるとともに、信号源からのデジタルオーディオ信号をそのまま供給することができ、

- 5 音質の劣化を回避することができる。さらに、リスナが頭の向きを変えて、ヘッドホンにより形成される音像の定位位置を映像の位置に一致させておくことができる。

## 請求の範囲

1. Nチャンネルの各々の入力オーディオ信号を信号処理する第1の信号処理回路と、

上記第1の信号処理回路の各々の出力オーディオ信号の左チャンネル方向成分及び右チャンネル方向成分を、音像成分に基づいて音像の位置を表す信号を生成する生成処理手段と、  
5

上記生成処理手段より出力されるオーディオ信号を、各々のチャンネル同士で信号処理し、M (M≤N) 個の電気音響変換装置から再生したときに得られる再生音場と同等の再生音場を実現する第2の信号  
10 処理回路と、

上記第2の信号処理回路の出力オーディオ信号を上記M個の電気音響変換装置に入力し再生することにより、各々のオーディオ信号の音像をリスナーの任意の位置に定位させる第1の信号処理手段と、

上記M個の電気音響変換装置に出力すべきオーディオ信号と、

15 上記オーディオ信号を入力として、上記M個の電気音響変換装置からリスナーの両耳への伝達関数に基づいて等価の信号処理を行う第2の信号処理手段とを備え、

上記第2の信号処理手段の出力信号を上記M個の電気音響変換装置により再生するようにしたことを特徴とするオーディオ再生装置。

20 2. Nチャンネルの各々の入力オーディオ信号を信号処理する第1の信号処理回路と、

上記第1の信号処理回路の各々の出力オーディオ信号の左チャンネル方向成分及び右チャンネル方向成分が入力され、音像成分に基づいて音像量を可変し、音像の位置を表す信号を出力する可変減衰回路と  
25 、

上記可変減衰回路より出力されるオーディオ信号を、各々のチャン

ネル同士で信号処理し、M（M≤N）個の電気音響変換装置から再生したときに得られる再生音場と同等の再生音場を実現する第2の信号処理回路と、

上記第2の信号処理回路の出力オーディオ信号を上記M個の電気音  
5 韻変換装置に入力し再生することにより、各々のオーディオ信号の音  
像をリスナーの任意の位置に定位させる第1の信号処理手段と、

上記M個の電気音響変換装置に出力すべきオーディオ信号と、

上記オーディオ信号を入力として、上記M個の電気音響変換装置からリスナーの両耳への伝達関数に基づいて等価の信号処理を行う第2  
10 の信号処理手段とを備え、

上記第2の信号処理手段の出力信号を上記M個の電気音響変換装置により再生するようにしたことを特徴とするオーディオ再生装置。

3. Nチャンネルの各々の入力オーディオ信号を信号処理する第1の信号処理回路と、

15 上記第1の信号処理回路の各々の出力オーディオ信号の左チャンネル方向成分及び右チャンネル方向成分が入力され、音像成分に基づいて位相を可変し、音像の位置を表す信号を出力する可変位相回路と、

上記可変減衰回路より出力されるオーディオ信号を、各々のチャンネル同士で信号処理し、M（M≤N）個の電気音響変換装置から再生  
20 したときに得られる再生音場と同等の再生音場を実現する第2の信号処理回路と、

上記第2の信号処理回路の出力オーディオ信号を上記M個の電気音響変換装置に入力し再生することにより、各々のオーディオ信号の音像をリスナーの任意の位置に定位させる第1の信号処理手段と、

25 上記M個の電気音響変換装置に出力すべきオーディオ信号と、  
上記オーディオ信号を入力として、上記M個の電気音響変換装置か

らリスナーの両耳への伝達関数に基づいて等価の信号処理を行う第2の信号処理手段とを備え、

上記第2の信号処理手段の出力信号を上記M個の電気音響変換装置により再生するようにしたことを特徴とするオーディオ再生装置。

5 4. Nチャンネルの各々の入力オーディオ信号を信号処理する第1の信号処理回路と、

上記第1の信号処理回路の各々の出力オーディオ信号の左チャンネル方向成分及び右チャンネル方向成分を、音像成分に基づいて音像の位置を表す信号を生成する第1の生成処理手段と、

10 上記第1の信号処理回路の出力オーディオ信号の同期信号成分と、に基づいて生成する第2の生成処理手段と、

上記第2の生成処理手段より出力されるオーディオ信号を各々のチャンネル同士で信号処理し、M（ $M \leq N$ ）個の電気音響変換装置から再生したときに得られる再生音場と同等の再生音場を実現する第2の

15 信号処理回路と、

上記第2の信号処理回路の出力オーディオ信号を上記M個の電気音響変換装置に入力し再生することにより、各々のオーディオ信号の音像をリスナーの任意の位置に定位させる第1の信号処理手段と、

上記M個の電気音響変換装置に出力すべきオーディオ信号と、

20 上記オーディオ信号を入力として、上記M個の電気音響変換装置からリスナーの両耳への伝達関数に基づいて等価の信号処理を行う第2の信号処理手段とを備え、

上記第2の信号処理手段の出力信号を上記M個の電気音響変換装置により再生するようにしたことを特徴とするオーディオ再生装置。

25 5. Nチャンネルの各々の入力オーディオ信号を信号処理する第1の信号処理回路と、

上記第1の信号処理回路の各々の出力オーディオ信号の左チャンネル方向成分及び右チャンネル方向成分が入力され、音像成分に基づいて減衰量を可変し、音像の位置を表す信号を出力する可変減衰回路と

5 上記第1の信号処理回路の出力信号の同期信号成分と、  
に基づいて生成する生成処理手段と、

上記生成処理手段より出力されるオーディオ信号を各々のチャンネル同士で信号処理し、M ( $M \leq N$ ) 個の電気音響変換装置から再生したときに得られる再生音場と同等の再生音場を実現する第2の信号処理回路と、

上記第2の信号処理回路の出力オーディオ信号を上記M個の電気音響変換装置に入力し再生することにより、各々のオーディオ信号の音像をリスナーの任意の位置に定位させる第1の信号処理手段と、

上記M個の電気音響変換装置に出力すべきオーディオ信号と、

15 上記オーディオ信号を入力として、上記M個の電気音響変換装置からリスナーの両耳への伝達関数に基づいて等価の信号処理を行う第2の信号処理手段とを備え、

上記第2の信号処理手段の出力信号を上記M個の電気音響変換装置により再生するようにしたことを特徴とするオーディオ再生装置。

20 6. Nチャンネルの各々の入力オーディオ信号を信号処理する第1の信号処理回路と、

上記第1の信号処理回路の各々の出力オーディオ信号の左チャンネル方向成分及び右チャンネル方向成分が入力され、音像成分に基づいて位相を可変し、音像の位置を表す信号を出力する可変位相回路と、

25 上記第1の信号処理回路の出力信号の同期信号成分と、  
に基づいて生成する生成処理手段と、

上記生成処理手段より出力されるオーディオ信号を各々のチャンネル同士で信号処理し、 $M$  ( $M \leq N$ ) 個の電気音響変換装置から再生したときに得られる再生音場と同等の再生音場を実現する第2の信号処理回路と、

5 上記第2の信号処理回路の出力オーディオ信号を上記M個の電気音響変換装置に入力し再生することにより、各々のオーディオ信号の音像をリスナーの任意の位置に定位させる第1の信号処理手段と、

上記M個の電気音響変換装置に出力すべきオーディオ信号と、

10 上記オーディオ信号を入力として、上記M個の電気音響変換装置からリスナーの両耳への伝達関数に基づいて等価の信号処理を行う第2の信号処理手段とを備え、

上記第2の信号処理手段の出力信号を上記M個の電気音響変換装置により再生するようにしたことを特徴とするオーディオ再生装置。

7. 特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項または  
15 第6項において、

上記入力信号を、 $P$  チャンネル ( $P \geq N$ ) のオーディオ信号を  $Q$  チャンネル ( $P > Q$ ) に変換した信号とし、

上記  $Q$  チャンネルの入力信号を  $N$  チャンネル ( $P \geq N > Q$ ) のオーディオ信号に変換する変換回路を設けるようにしたことを特徴とする  
20 オーディオ再生装置。

8. 特許請求の範囲第1項、第2項、第3項、第4項、第5項または  
第6項において、

上記第1の信号処理回路の出力信号を外部に出力する出力手段と、

リスナーの頭の動きを検出する検出手段と、

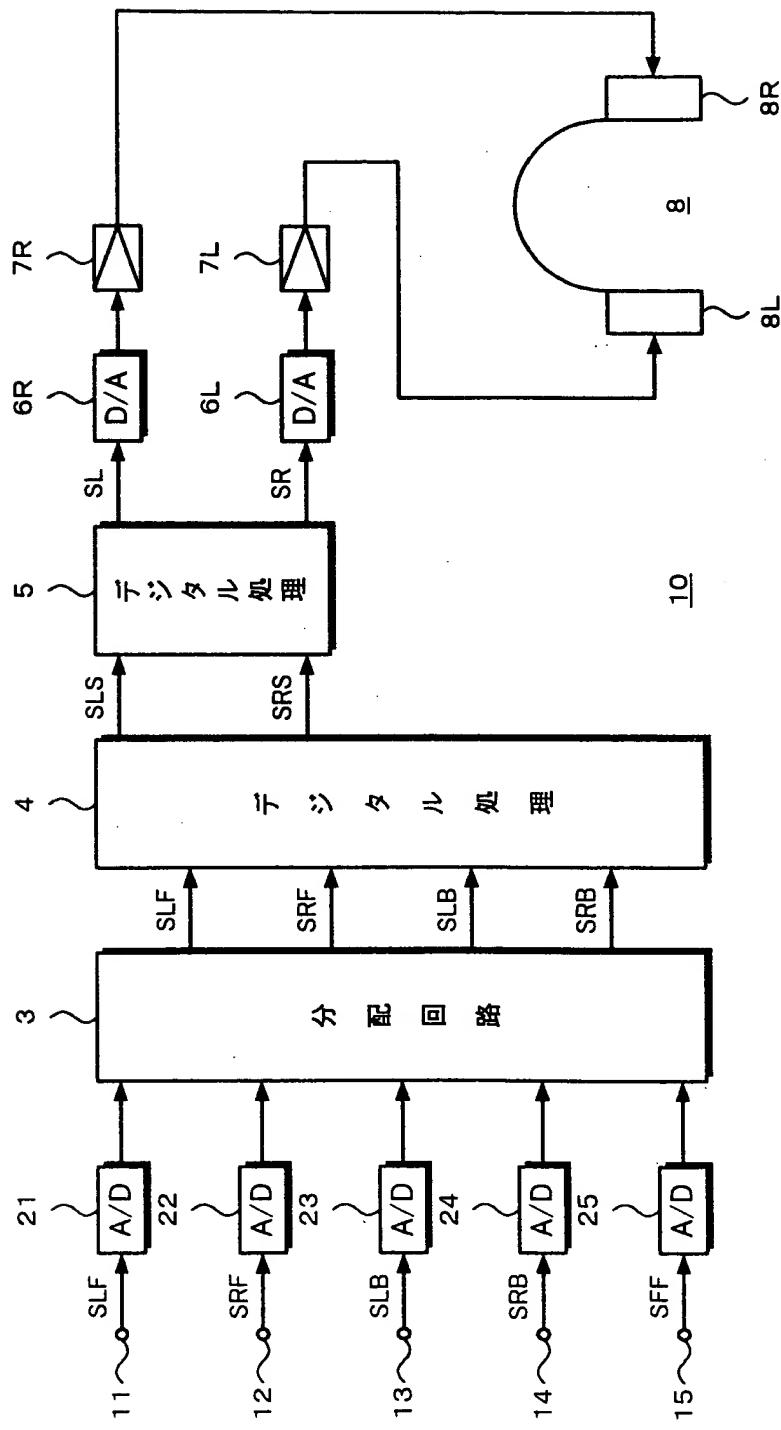
25 上記検出手段に従って、上記第2の信号処理手段の信号処理を制御する制御手段と、

上記電気音響変換装置に供給されるオーディオ信号を無線電送で更なる電気音響変換装置に供給する手段とを有するようにしたことを特徴とするオーディオ再生装置。

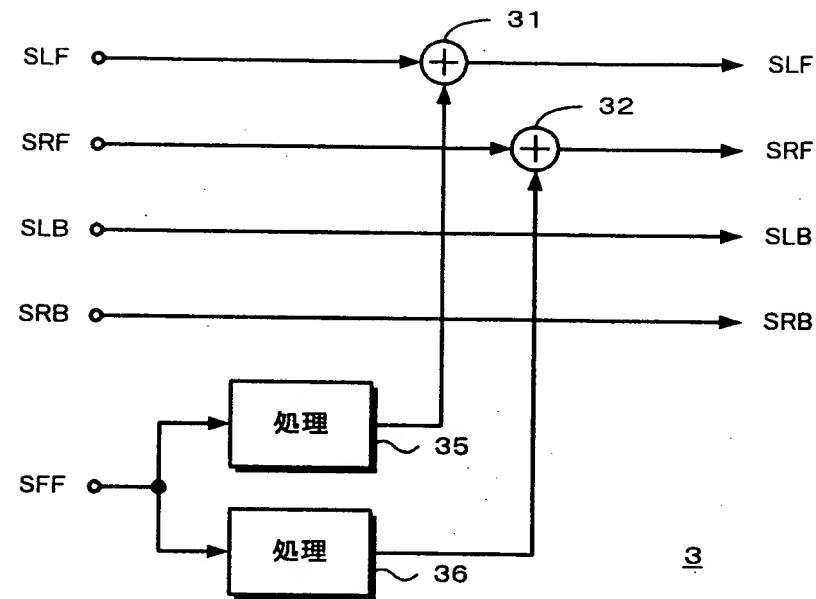
## 要 約 書

任意のチャンネル数のオーディオ信号に対し、任意のチャンネルのオーディオ信号を分配する分配回路を設ける。この分配回路から出力されるオーディオ信号に対し並列に信号処理を施して複数のスピーカ  
5 から再生することにより各オーディオ信号の音像を任意に定位させる第 1 の信号処理回路を設ける。複数のスピーカに出力すべきオーディオ信号を入力信号とし、各スピーカからリスナーの両耳への伝達関数と等価の信号処理を行う第 2 の信号処理回路とを設ける。この第 2 の信号処理回路の出力信号をヘッドホンにより再生する。

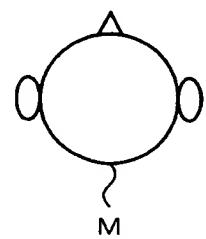
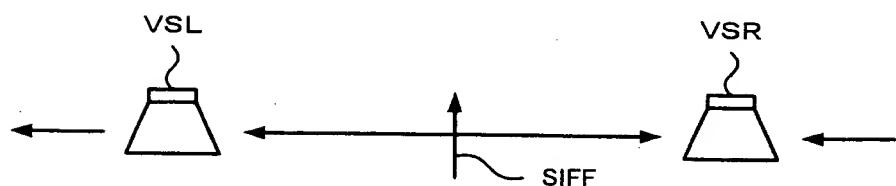
第1図



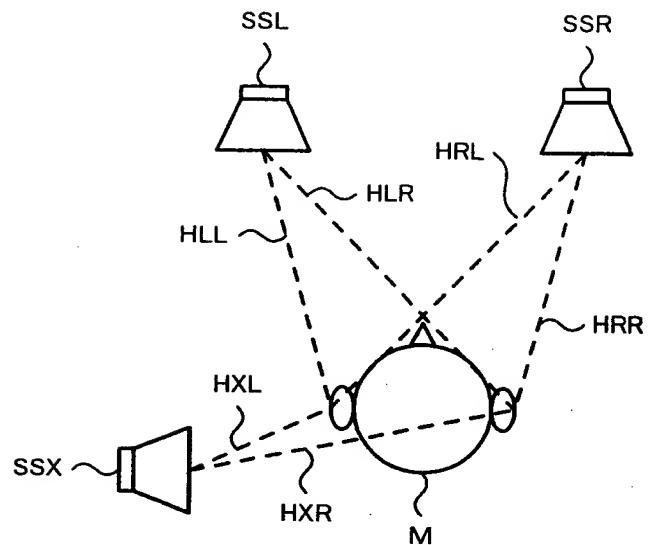
第2図



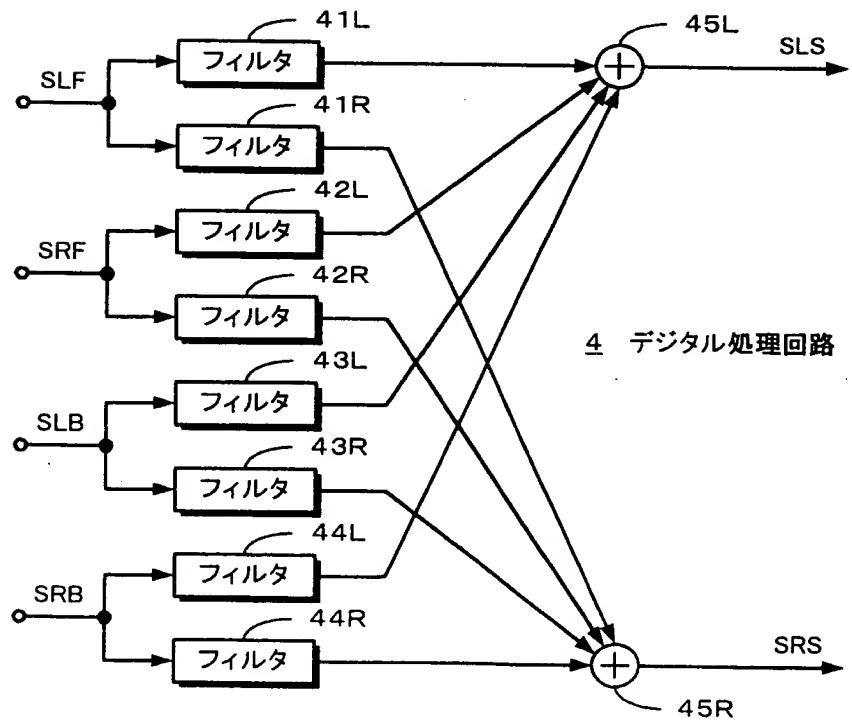
第3図



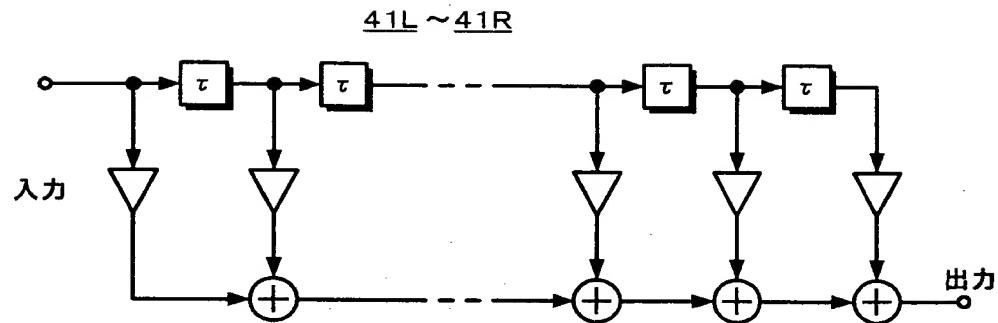
第4図



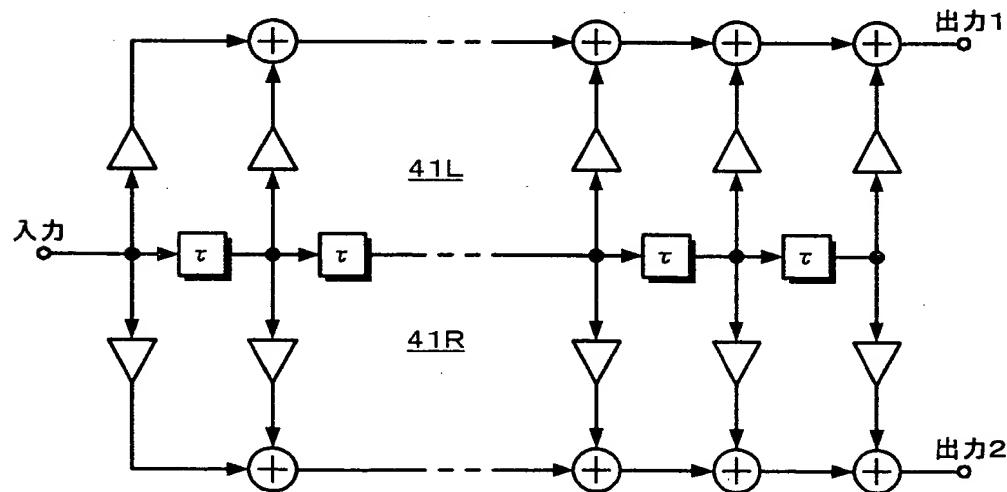
第5図



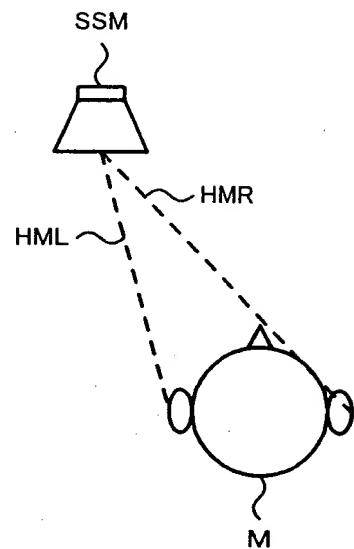
第6図A



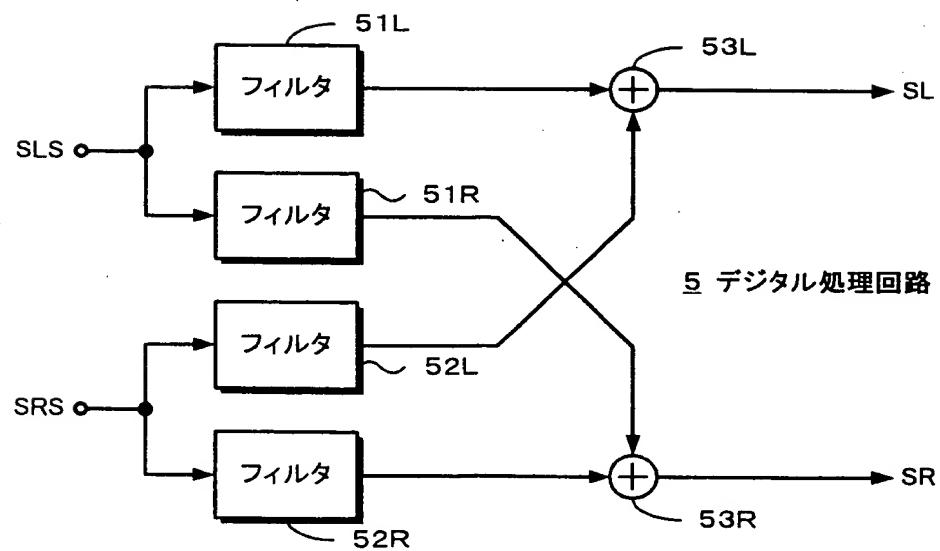
第6図B



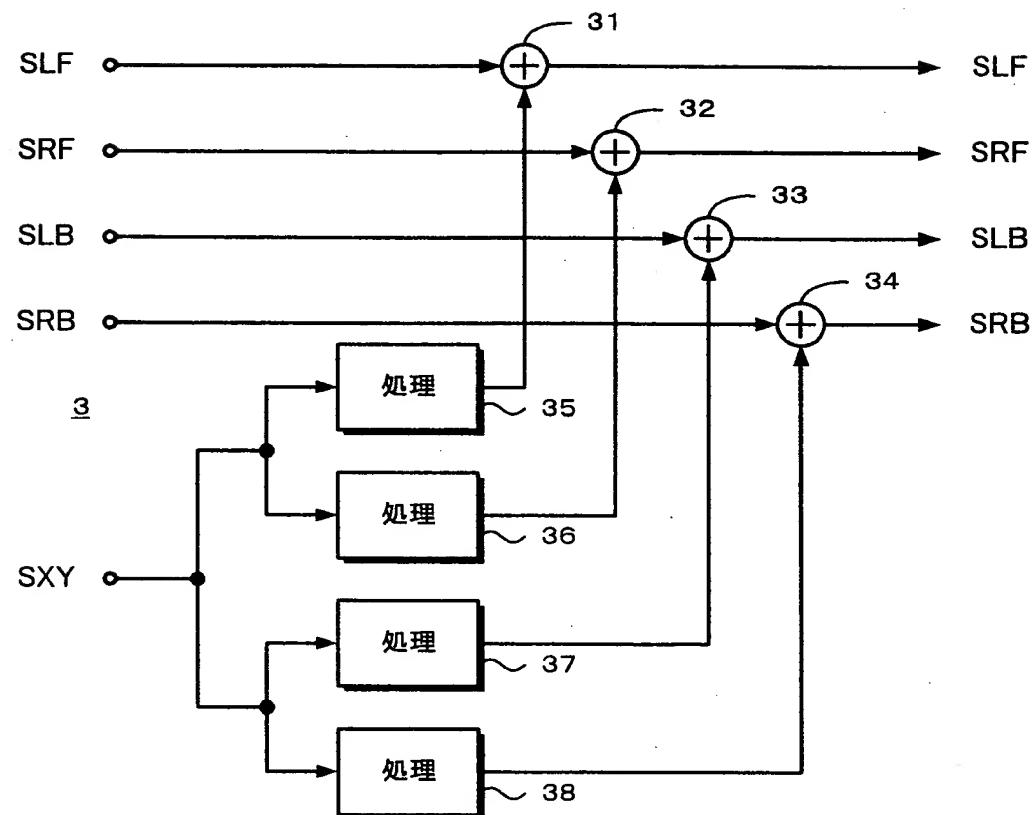
第7図



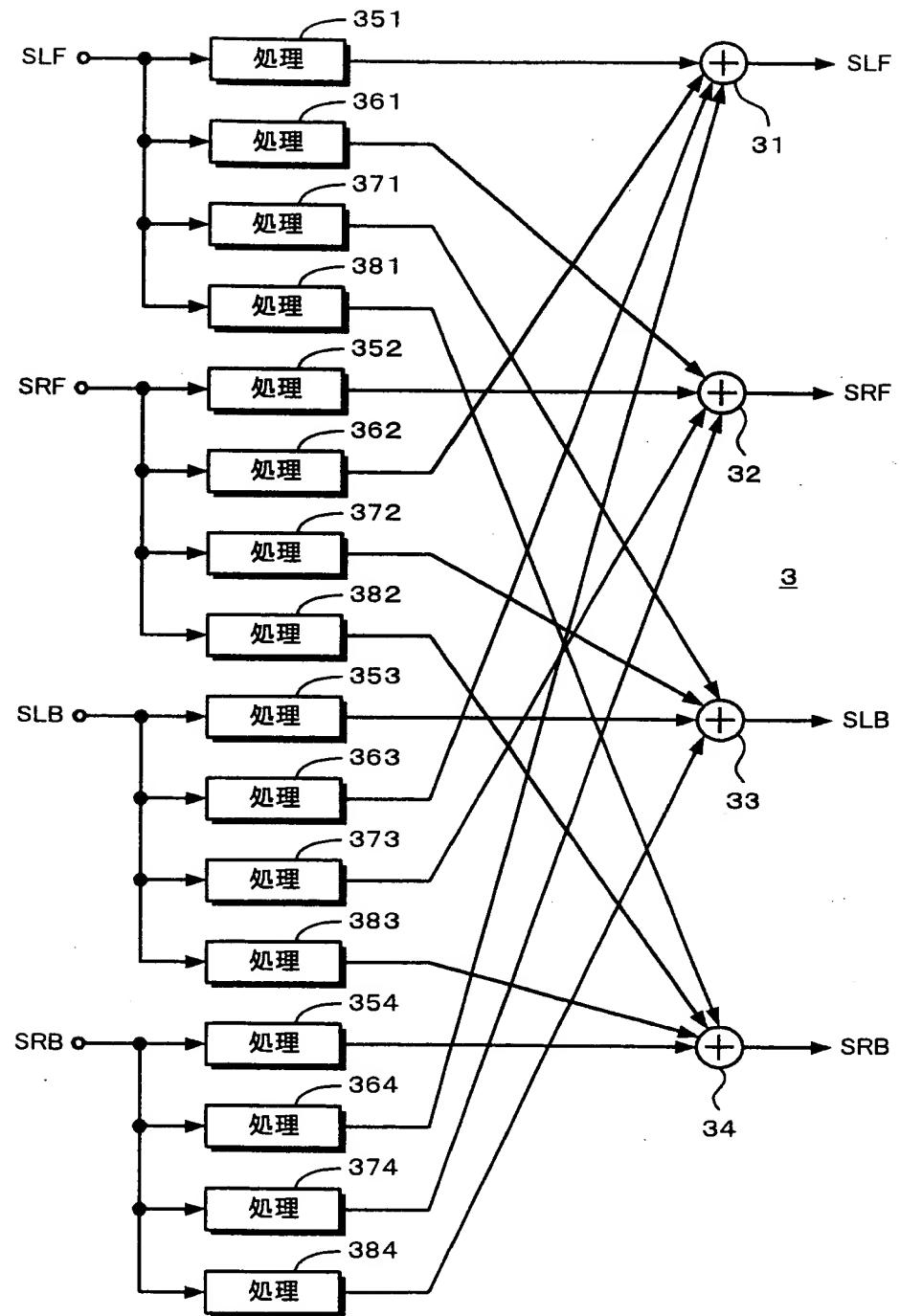
第8図



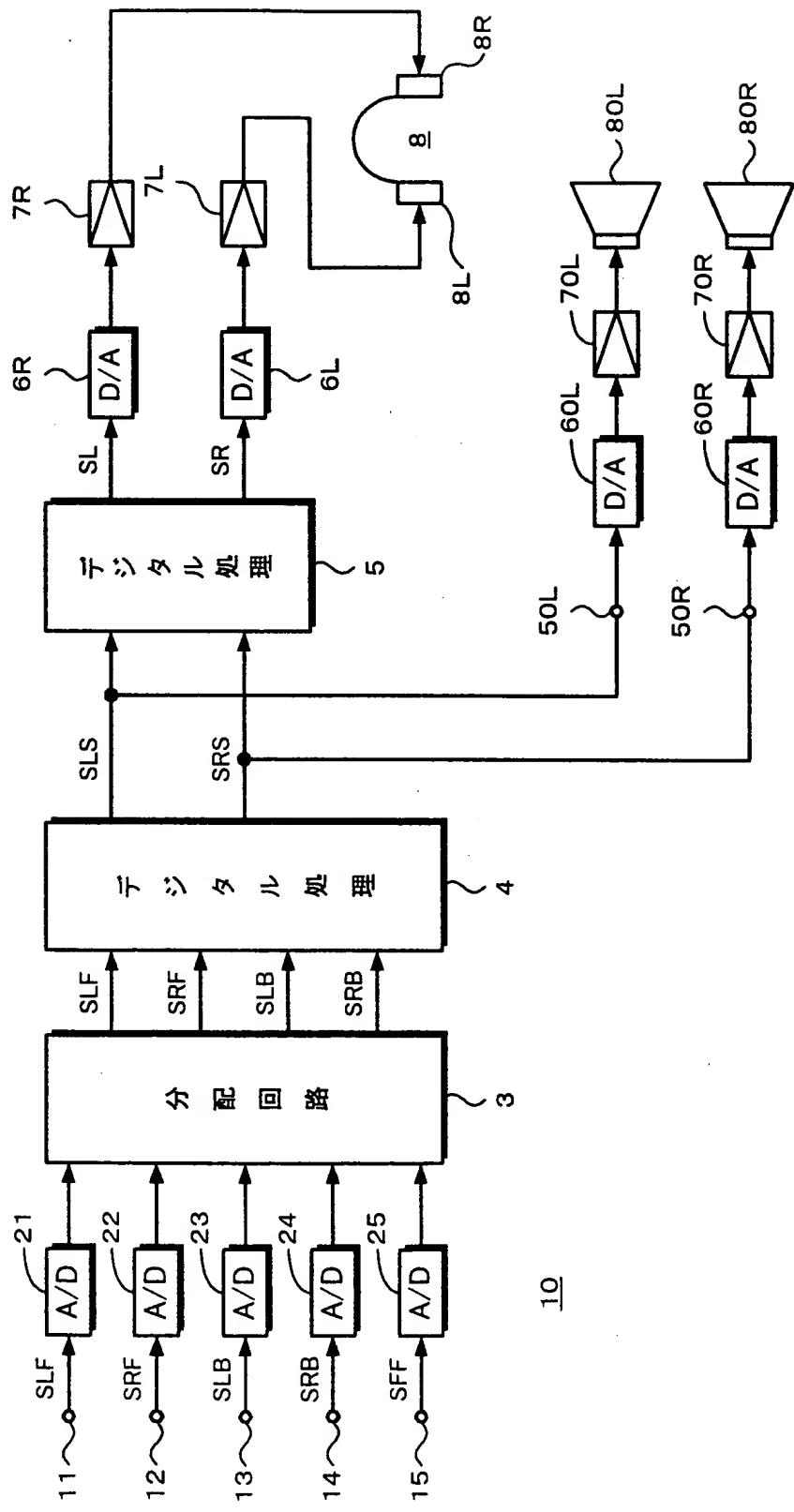
第9図



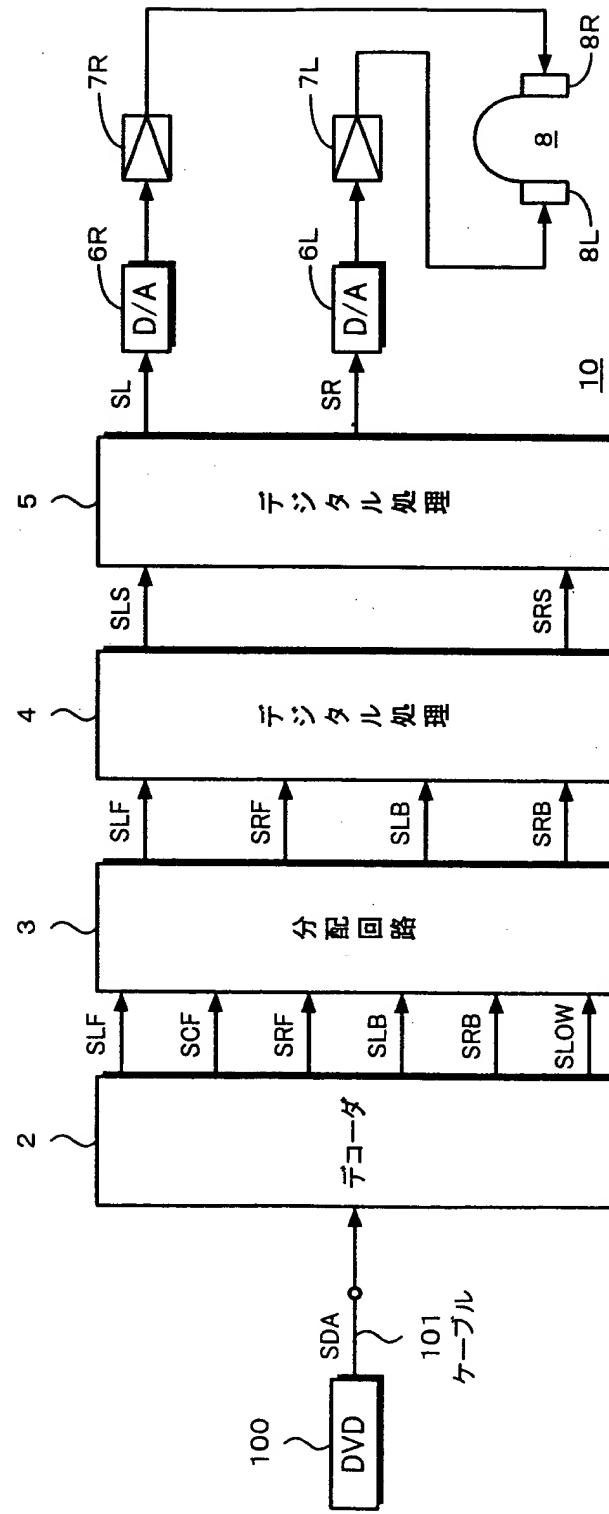
第10図



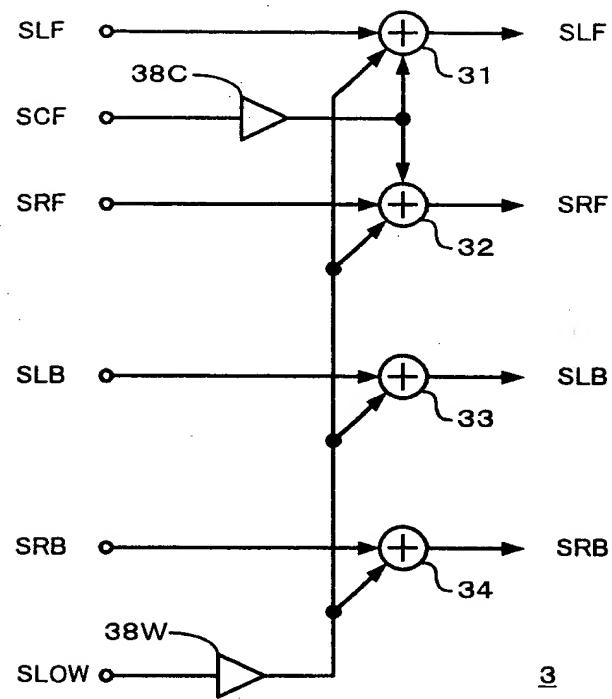
第11図



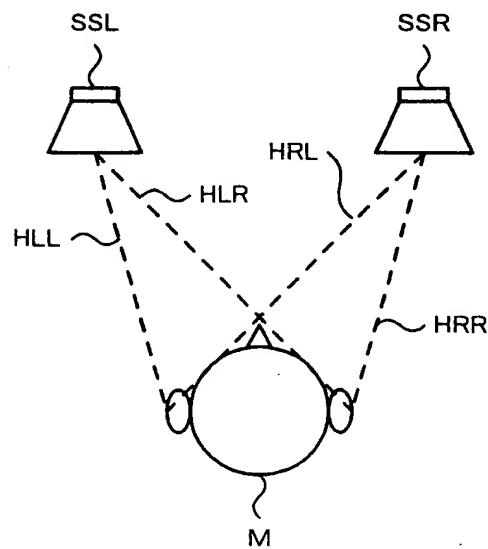
## 第12図



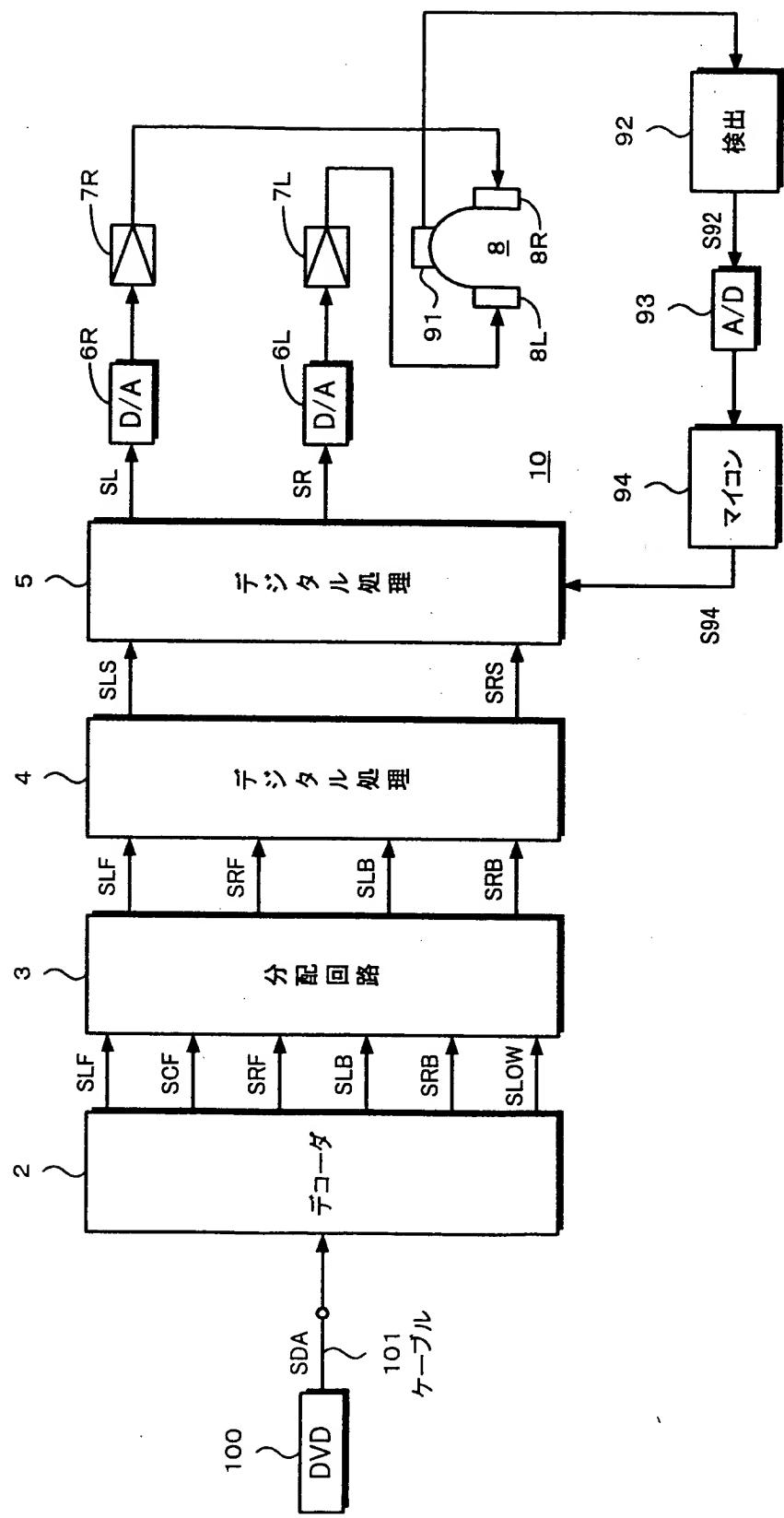
第13図



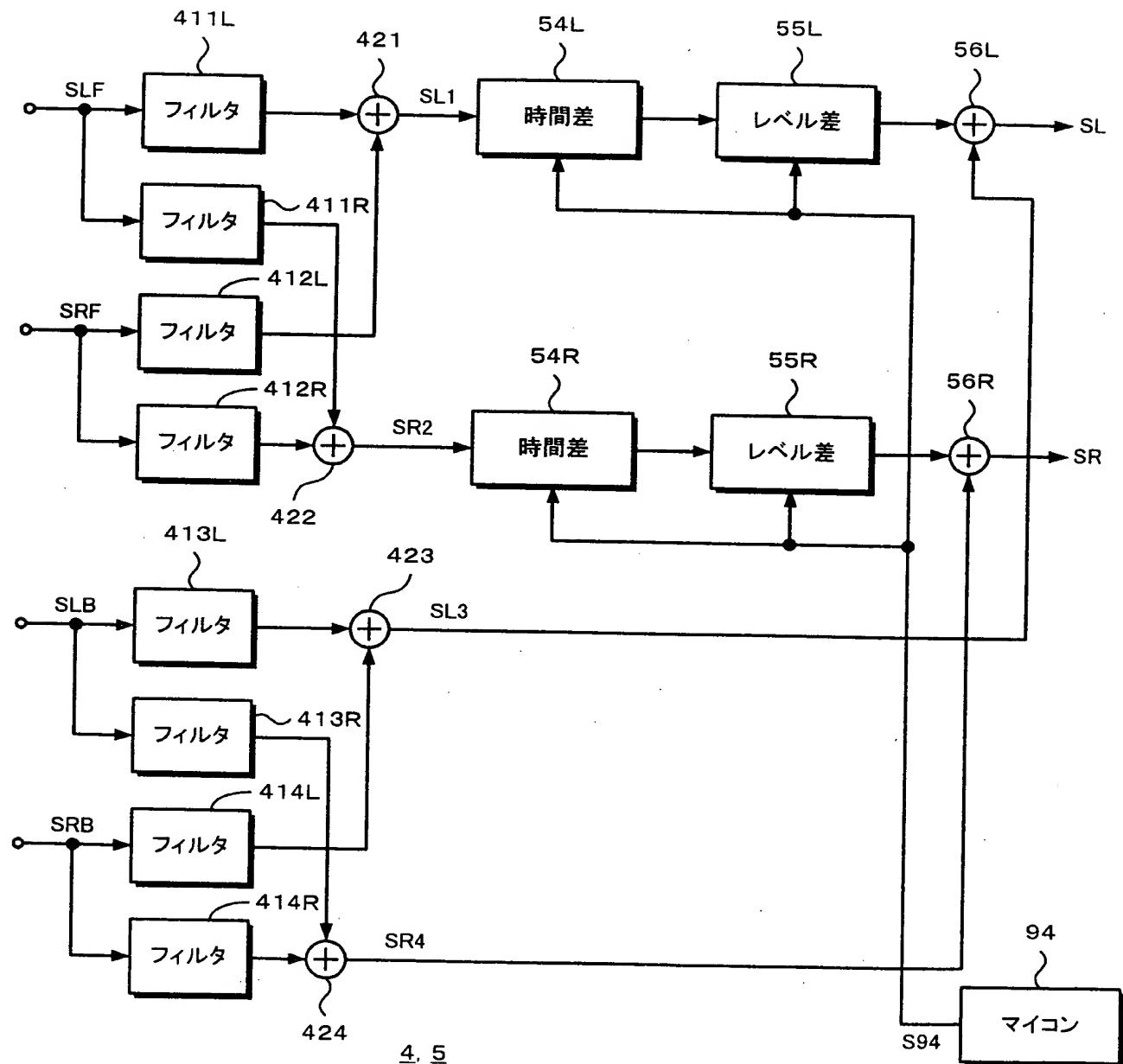
第14図



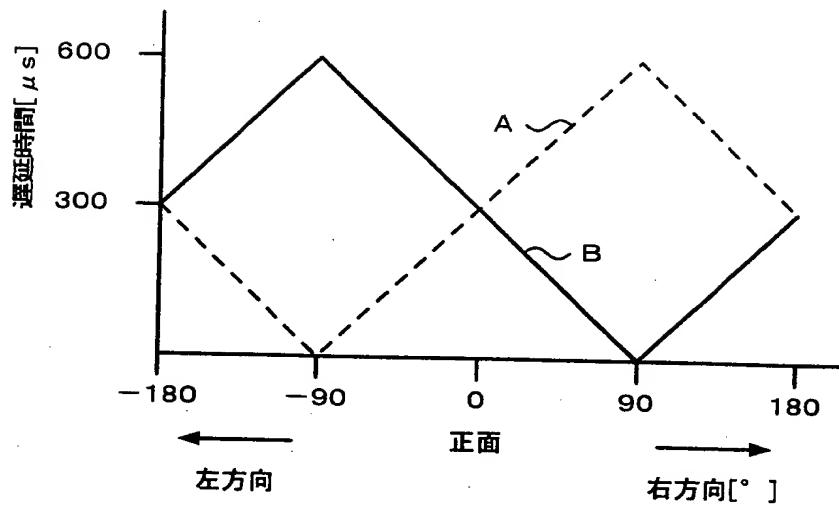
第15図



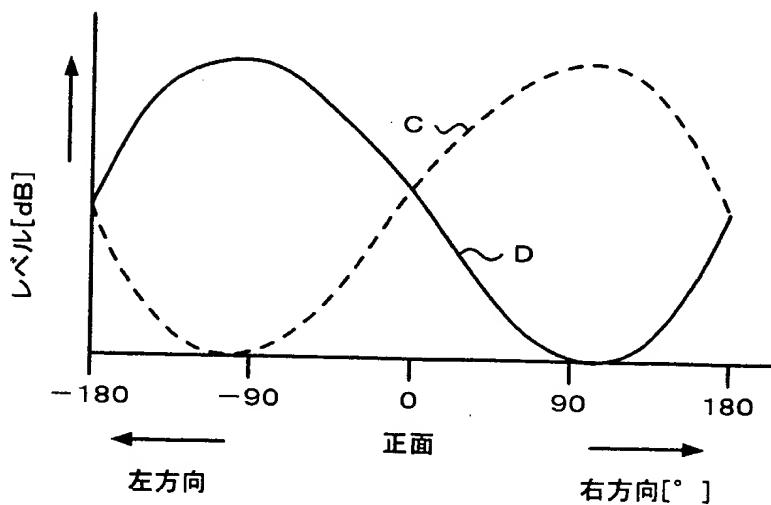
第16図



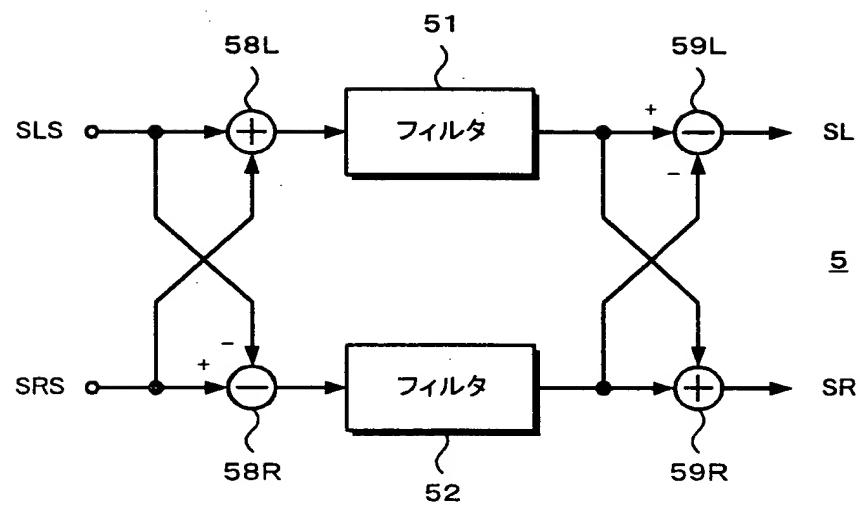
第17図



第18図



第19図



3 分配回路

4、5 デジタル処理回路

6 L、6 R D／Aコンバータ回路

8 ヘッドホン

8 L、8 R 音響ユニット

21～25 A／Dコンバータ回路

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/01599

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>6</sup> H04S1/00, H04S3/00, H04R5/033

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>6</sup> H04S1/00, H04S3/00, H04R5/033

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, A, 9-84199 (Fujitsu Ltd.), 28 March, 1997 (28. 03. 97), Page 3, right column, lines 18 to 23 ; page 7, right column, line 19 to page 8, left column, line 5 ; Figs. 2, 4, 9, 17, 18 (Family: none)	1, 4
Y	JP, A, 9-84199 (Fujitsu Ltd.), 28 March, 1997 (28. 03. 97), Page 3, right column, lines 18 to 23 ; page 7, right column, line 19 to page 8, left column, line 5 ; Figs. 2, 4, 9, 17, 18 (Family: none)	2, 3, 5, 6
Y	JP, A, 5-7400 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 14 January, 1993 (14. 01. 93), Page 2, right column, lines 17 to 35 ; Fig. 1 (Family: none)	

 Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
3 June, 1999 (03. 06. 99)Date of mailing of the international search report  
15 June, 1999 (15. 06. 99)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/01599

## C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, A, 9-84199 (Fujitsu Ltd.), 28 March, 1997 (28. 03. 97), Page 3, right column, lines 18 to 23 ; page 7, right column, line 19 to page 8, left column, line 5 ; Figs. 2, 4, 9, 17, 18 (Family: none)	7
Y	JP, A, 8-265899 (Victor Co. of Japan,Ltd.), 11 October, 1996 (11. 10. 96), Page 4, left column, line 50 to right column, line 29 ; Fig. 1 (Family: none)	
Y	JP, A, 9-84199 (Fujitsu Ltd.), 28 March, 1997 (28. 03. 97), Page 8, right column, line 46 to page 9, left column, line 9 ; Fig. 26 (Family: none)	8
Y	JP, A, 3-214894 (Sony Corp.), 20 September, 1991 (20. 09. 91), Page 3, upper left column, line 10 to upper right column, line 4 ; Figs. 1, 3 (Family: none)	

## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP99/01599

C(続き) .	関連すると認められる文献	関連する 請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	J P, A, 9-84199 (富士通株式会社), 28. 3月. 19 97 (28. 03. 97), 第3頁右欄第18行目～第23行目, 第7頁右欄第19行目～第8頁左欄第5行目, 第2, 4, 9, 1 7, 18図 (ファミリーなし)	7
Y	J P, A, 8-265899 (日本ビクター株式会社), 11. 1 0月. 1996 (11. 10. 96), 第4頁左欄第50行目～右 欄第29行目, 第1図 (ファミリーなし)	
Y	J P, A, 9-84199 (富士通株式会社), 28. 3月. 19 97 (28. 03. 97), 第8頁右欄第46行目～第9頁左欄第 9行目, 第26図 (ファミリーなし)	8
Y	J P, A, 3-214894 (ソニー株式会社), 20. 9月. 1 991 (20. 09. 91), 第3頁左上欄第10行目～右上欄第 4行目, 第1, 3図 (ファミリーなし)	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
Int. Cl<sup>o</sup> H04S1/00, H04S3/00, H04R5/033

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
Int. Cl<sup>o</sup> H04S1/00, H04S3/00, H04R5/033

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, A, 9-84199 (富士通株式会社), 28. 3月. 1997 (28. 03. 97), 第3頁右欄第18行目～第23行目, 第7頁右欄第19行目～第8頁左欄第5行目, 第2, 4, 9, 17, 18図 (ファミリーなし)	1, 4
Y	JP, A, 9-84199 (富士通株式会社), 28. 3月. 1997 (28. 03. 97), 第3頁右欄第18行目～第23行目, 第7頁右欄第19行目～第8頁左欄第5行目, 第2, 4, 9, 17, 18図 (ファミリーなし)	2, 3, 5, 6
Y	JP, A, 5-7400 (松下電器産業株式会社), 14. 1月. 1993 (14. 01. 93), 第2頁右欄第17行目～第35行目, 第1図 (ファミリーなし)	

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03. 06. 99

国際調査報告の発送日

15.06.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

大野 弘

5C 9175



電話番号 03-3581-1101 内線 6962